



קו סניקה מת"ש "תגל" עד מט"ש עכו

מכרז/חוזה מס'.....

המפרט הטכני המיוחד

פ.מ. 27822

אוגוסט 2025

תוכן עניינים

4	חלק ג - המפרט המיוחד	
4	פרק 00 הוראות כלליות (מוקדמות)	
4	00.01 תחולת המפרט הכללי	
4	00.02 קבלני משנה	
4	00.03 תיאור העבודה	
5	00.04 מים, חשמל ודרכי גישה	
5	00.05 מכשירי מדידה ועזרה למפקח	
5	00.06 טיב הקרקע	
6	00.07 הגנת החפירות בפני מים והרחקתם	
6	00.08 הרחקת עודפי אדמה, חפירה, צמחייה ותוצרי לוואי של הקידוחים	
6	00.09 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת – קרקעיים ועבודה בסמוך להם	
7	00.10 מים תת קרקעיים	
7	00.11 תיאום עם גורמי חוץ	
10	00.12 עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה ועליון	
11	00.13 עבודה בקרבת מסילת רכבת	
11	00.14 גישוש	
13	00.15 רוחב החפירה התיאורטי	
13	00.16 עומק החפירה והמילוי החוזר	
13	00.17 בטיחות אתר העבודה	
14	00.18 בטיחות ואמצעי זהירות	
14	00.18.1 כללי	
15	00.18.2 בטיחות וגהות בעבודה	
17	00.18.3 אמצעי זהירות – עבודה במערכות ביוב קיימות	
18	00.18.4 בטיחות בעת חפירה ומילוי של תעלות לתשתיות תת – קרקעיות	
18	00.19 עבודה בכבישים - הסדרי תנועה	
20	00.20 תנועה על פני דרכים וכבישים קיימים	
20	00.21 בטיחות עבודה בקרבת תנועה קיימת	
21	00.22 מניעת הפרעות	
21	00.23 עבודת יום ועבודת לילה	
22	00.24 נושאי תכנון שיחולו על הקבלן	
23	00.25 לינה באתר	
23	00.26 מבנה למשרד המפקח	
23	00.27 הספקת חומרים ע"י הקבלן (צינורות, אבזרים ושוחות)	
25	00.28 דגימות ובדיקות	
26	00.29 אחריות יצרני הצינורות	
27	00.30 גידור ושילוט אזהרה	
28	00.31 שילוט לפרויקט	
28	00.32 סילוק חומרים פסולים, עודפי חומרים ופסולת	
29	00.33 קבלת העבודה עם השלמתה	
30	00.34 תוכניות לאחר ביצוע (בדיעבד)	
39	פרק 57 עבודות צנרת קו סניקה	
39	57.01 קווי צנרת	
39	57.01.1 צנרת	
39	57.01.1.1 צנרת פוליאטילן (PE)	
40	57.01.1.2 צנרת פלדה	
40	57.01.2 שרולים	
40	57.01.3 קידוח אופקי גמיש (HDD)	
41	57.01.4 עבודות חפירה והנחת צנרת	
41	57.01.4.1 קטע מבחן להנחת הצינורות בחפירה	
42	57.01.4.2 חפירה והנחה	
46	57.01.5 בדיקות איכות הנחת הצנרת	
51	57.01.6 עבודה ביבש	
51	57.01.7 מדידת וסימון התוואי ואיתור תשתיות קיימות	
52	57.01.8 שינויים בתוואי, הפסקת רצף הביצוע ומעבר מתא שטח אחד למשנהו	
52	57.01.9 אופני מדידה לתשלום להנחת צנרת	
54	57.02 סרט סימון ניתן לאיתור	
54	57.03 חיבור לצינור סניקה קיים	

55	עמודי סימון	57.04
55	ספחי צנרת פוליאתילן (קשתות והסתעפויות מתאמי אוגן וכיו"ב)	57.05
55	שוחות אביזרים	57.06
58	אביזרים ומפרטי צנרת	57.07
58	מגופים	57.07.1
58	מערכת מצלמות	57.07.2
58	Error! Bookmark not defined. שסתום אל חוזר	57.07.3
60	שסתום אוויר	57.07.4
60	שסתום מדף	57.07.5
60	מפרטי צנרת	57.07.6
61	תכולת המחירים לאביזרים ומפרטי צנרת	57.07.7
64	מסמך ד' - נספחים	
65	נספח א' - טופס ריכוז בדיקות	
66	נספח ב' - אישורי תכנון ורשויות	
72	מסמך ג' - רשימת התוכניות המצורפות למכרז	

חלק ג - המפרט המיוחד

פרק 00 הוראות כלליות (מוקדמות)

00.01 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקרוא ולפרש יחד עם המפרט הכללי - הוא חלק 3 בכרך א' של מסמכי החוזה לעבודות קו סניקה וביוב ברשויות המקומיות שהוצא ע"י מנהלת הביוב הארצית (להלן "המפרט הכללי"), המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד. בהגשת הצעתו למכרז, מצהיר המציע כי עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד וכי לא יעלה טענה כל טענה בעניין המנוגדת להצהרתו זו.

מובהר בזאת, כי כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד בצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים. התשלום לקבלן יהיה אך ורק בהתאם לסעיפים שבכתב הכמויות.

00.02 קבלני משנה

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים. "מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט 1988-, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8): קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.

תקנה 2 (9): קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.

תקנה 2 (11): קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן,

או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים: לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר.

משנה ע"י הקבלן תבוצע רק על פי אישור המזמין מראש ובכתב, ואולם, גם אם יאשר המזמין העסקת

קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתאום ביניהם.

00.03 תיאור העבודה

העבודה הנכללת במסגרת החוזה מתייחסת לנושאים הבאים:

- ביצוע שלב א' של קו סניקה חדש בקוטר 710 מ"מ מפוליאתילן ובאורך כולל של כ- 5.7 ק"מ, ממסילת הרכבת לכרמיאל עד מט"ש עכו,
- החלפת שוחות קיימות בגודל 210/150 ו 150/150 על קו סניקה קיים בקוטר 710 מ"מ ו 625 מ"מ.

תוואי הקו המתוכנן מתחיל מתחנת שאיבת ביוב תגל, באזור קואורדינטות 758230 / 209284. תוואי הקו בקוטר 710 מ"מ יוצא דרומה בחפירה פתוחה חוצה את כביש 4 ולאחריו חוצה את מסילת הרכבת ליד כביש 70 בקידוח HDD באורך של כ 120 מ'.

בשלב א' הקו יחל ממסילת הרכבת לכרמיאל וממשיך בחפירה פתוחה עד השחלת הצינור בתוך שרוול מתוכנן במסגרת פרויקט כביש 6 .

לאחר החצייה של כביש 6 הקו ממשיך בחפירה פתוחה עד חציית נחל חילזון אשר בנק' זו יתחיל מקטע קידוח HDD באורך 120 מ' , לאחר חציית נחל חילזון ממשיך בחפירה פתוחה עד מט"ש עכו .

לאורך הקו יתוכננו שוחות בקרה, שסתומי אויר, מגופים חוצצים, נקודות ניקוז וכו'. התוואי כולל חציות תשתיות רבות כגון, בזק, קווי תקשורת אופטיים (MED1), קווי חשמל, מים, ביוב, ניקוז , גז, וכו'.

הקבלן יבצע הכנה לחיבור הקו למט"ש , כולל ביצוע הפסקות קו הסניקה בסמוך לרצועת כביש 6 החדש עם סגירת קו זמנית וביצוע התאמות נדרשות.

מודגש כי ייתכנו שינויים במיקומי קווי הסניקה, הבורות ובאורכי הקידוחים ובמיקום המפרטים (ניקוז , ש"א) וכו' ולקבלן לא תהיה כל טענה בגין הנ"ל ולרבות לא יבוא בדרישות כספיות נוספות.

על הקבלן יהיה לעבוד בתאום מלא עם הרשויות והיישובים ולמנוע הפרעות למשתמשים בדרך ולקחת בחשבון את עלויות ההתארגנות הנגזרות מכך לרבות דרישה של עבודות בשעות הלילה ו/או כל זמן אחר ככל שיידרש ע"י המזמין ובעלי התשתיות.

00.04 מים, חשמל ודרכי גישה

המים והחשמל לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לעשות ולהתקין את כל הסידורים והמתקנים הדרושים לאספקת מים סדירה לעבודה וחשמל בהתאם לצורך. על הקבלן לגשת לחברה או כל ספק מים לאורך תוואי העבודה, ולהסדיר תשלום עבור מד מים. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה, לטפל בכל התיאומים והאישורים הנדרשים ע"י הרשות. להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.05 מכשירי מדידה ועזרה למפקח

במשך כל זמן העבודה יחזיק הקבלן במקום העבודה מאזנת מכוילת וראויה לשימוש, סרט וסרגל מדידה. המכשירים הנ"ל יעמדו לרשות ב"כ המפקח ועל הקבלן להגיש לו, ללא תשלום נוסף, את כל העזרה שתידרש בקשר עם מדידות כולל כוח אדם. מודד מוסמך, מטעם הקבלן, ילווה את הפרויקט מתחילת הבצוע ועד סיומו. כמו כן, במידה והמפקח צריך מדידה המודד יעמוד לרשותו. להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.06 טיב הקרקע

במסגרת התכנון לא בוצע סקר קרקע . למרות האמור לעיל, הקבלן יהיה אחראי לביצוע כל בדיקות הקרקע הנדרשות לו לצורך הכנת והגשת הצעתו, וכן לצורך ביצוע העבודות בפועל, והקבלן לא יבוא בטענות כלשהן כלפי המזמין בכל הקשור למצב הקרקע בתוואי העבודות.

בנוסף מובהר כי צפוי שיהיו מי תהום בתחתית החפירה ועל כן על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו לבצע את הנחת הצינור בהתאם לפרט ההנחה במי תהום פרט למקומות בהם לא יהיו מי תהום בזמן ההנחה. להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל (העסקת יועץ קרקע כל תקופת הביצוע, עבודה במי תהום וכו') כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.07 הגנת החפירות בפני מים והרחקתם

במקום שהדרך הטבעית לזרימת מים תחסם לרגל בצוע העבודה, ובמיוחד ליד נחל חילזון, ובשאר הנחלים והפלגים לאורך התוואי, יסדיר הקבלן תעלות חלופיות בצורה שתבטיח זרימת מים בזמן שיטפונות. כמו כן יעשה הקבלן, על חשבונו, את כל הדרוש למניעת נזקים בגלל שיטפונות, פיצוץ צינורות, ע"י מי גשמים או מים מכל מקור שהוא, לחלק העבודה העשוי כבר או נמצא בבצוע, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם ע"י אי מלוי הוראה זו. במקרה שהמים יחדרו לחפירות, יורחקו המים ע"י הקבלן, על חשבונו, באופן שלא יגרם שום נזק לרכוש ציבורי או פרטי, לחלקי העבודה הגמורים או הנמצאים בבצוע, וייצב את תחתית החפירות מחדש ע"י מילוין בחומר גרנולרי מהודק - מצע סוג א' ולפי דרישת המפקח. להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.08 הרחקת עודפי אדמה, חפירה, צמחייה ותוצרי הלוואי של הקידוחים.

בסוף כל יום עבודה, כל עודפי האדמה החפורה ותוצרי הלוואי של הקידוחים האופקיים, כל החומר החצוב המיותר, פסולת, עצים והצמחייה העקורה, יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם אל מחוץ לאתר, לאתר להטמנת פסולת מאושר, ללא הגבלת מרחק. התשלום לאתר הפסולת, ההרחקה, ההובלה, ההטמנה וכל האגרות ו/או התשלומים מכל מין וסוג יעשה ע"י הקבלן והעלויות כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד. הקבלן יציג מסמכים המאשרים את הרחקת הנ"ל לאתר מאושר.

00.09 הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת – קרקעיים ועבודה בסמוך להם

על הקבלן מוטלת האחריות והחובה לקבל מהרשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום מתקנים תת-קרקעיים (כגון: חשמל, בזק, סלקום, כבלים אופטיים, מקורות, קווי מים, דלק, ביוב, תיעול, גז וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי, או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל. (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן).

בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת קרקעי, או הצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים ו/או העקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן תת-קרקעי.

לפני התחלת העבודה יגלה הקבלן, ימדוד, וימפה את כל המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, המצטלבים עם הקווים המוצעים ויעביר את המידע הנ"ל למפקח והמתכנן, כדי שאפשר יהיה להתאים את התכנון

במקרה של התנגשות צפויה בין קו מוצע למתקן קיים.
מקום המתקנים התת-קרקעיים (צינורות, כבלים וכו') המסומנים בתוכנית הינו משוער בלבד.
הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות חפירה לפני שהמתקנים התת-קרקעיים ייחשפו וימדדו.
תאום המערכות והיתרי חפירה הם באחריותו של הקבלן ועליו לדאוג לקבלת היתרי חפירה מכל הגורמים הנ"ל.
להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.10 מים תת קרקעיים

מחירי היחידות כוללים עבודה במים תת-קרקעיים מכל מקור שהוא. מאחר וצפויים להיות מי תהום לכל אורך התוואי על הקבלן לקחת בחשבון נתון זה בעת מילוי הצעתו.
על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו ויאשרו ע"י המפקח לבצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד וכו'. במקרה של נוכחות מים תת-קרקעיים, יבצע הקבלן שכבת ביסוס באמצעות אבן "בקלאש" בגודל גרגר 3" – 2" ויהדק עד לביסוס הקרקעית ולאחר מכן יונחו הצינורות עם עטיפת חצץ סומסום (ללא כל תשלום נוסף) ומיד אחרי הנחת הצינורות, יכוסו הצינורות במילוי חוזר (כמפורט להלן) עד גובה 2 מ' לפחות מעל גב הצינורות (לא כולל החבורים), כדי להבטיח שהצינורות לא יצופו.
בהגשת הצעתו למכרז, מוותר בזאת הקבלן על כל טענה ו/או תביעה הנובעות מתנאי העבודה במים תת-קרקעיים.
להסרת ספק, כל העלויות המתוארות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

00.11 תיאום עם גורמי חוץ

אין להתחיל בשום פנים בעבודות החפירה לפני קבלת היתר חפירה כנ"ל וקבלת הסימון ותאום הפיקוח על הביצוע עם חברות התשתית התת קרקעית השונות כדוגמת **חב' בזק**. יש לקבל סימון ופיקוח בשטח, לפני התחלת העבודה יבוצעו גישושים במקומות ההצטלבויות לבדיקת אפשרות המעבר. עלויות לביצוע שינויים בתשתית בזק (במידת הצורך) יחולו על מזמין הפרויקט. יש לבצע את התשתית במרחק 7 מטר מקו בזק. כמו כן יש צורך במתן הודעה ותיאום הפיקוח לפחות 72 שעות מראש לא כולל שישי שבת.

הקבלן מתחייב לפצות את חברת בזק בגין כל נזק, אשר ייגרם כתוצאה מהעבודה המבוקשת. ההיתר המבוקש יתייחס לתשתית חברת בזק בלבד, ואין בו בכדי לגרוע מחובת הקבלן לדאוג על חשבונו לקבל כל היתר מכל גורם אחר, על מנת למנוע כל חשש לפגיעה בתשתית אחרת, ובכלל זה בתשתית הטלוויזיה בכבלים או בתשתית של מפעילי טלפון נייד או הכל תשתית אחרת.

לעניין זה, הקבלן מתחייב לפנות לכל גורם הרלוונטי באזור שבו יתבצעו העבודות.

לקבלת היתר חפירה **מחברת החשמל** על הקבלן להתקשר אל חב' החשמל במשרד האזורי לתאום וסימון כבלים תת-קרקעיים באתר העבודה ותאום הפיקוח על הביצוע. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח של חב' החשמל.

לקבלת היתר חפירה **ממקורות**, על הקבלן להתקשר אל חב' מקורות צפון, לקבלת סימון הצינורות הקיימים ותאום הפיקוח על הביצוע. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח של חב'

מקורות. יש להדגיש כי מוטלת על הקבלן האחריות בגין כל נזק שייגרם למערכות ומתקנים של חברת "מקורות" כתוצאה מהעבודה המבוקשת.

לקבלת היתר חפירה **מחברות הכבלים**, על הקבלן להתקשר אל חב' הכבלים לקבלת סימון הכבלים הקיימים ותאום הפיקוח על הבצוע. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח שלהן.

לקבלת היתר חפירה **מרשות הניקוז**, על הקבלן לתאם פיקוח עם מהנדס הרשות ולבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח של רשות הניקוז, ועם סיום העבודות להחזיר את הנחלים למצבם הקודם טרם ביצוע העבודה.

לקבלת היתר חפירה **מחברת פרטנר**, ובמסגרת הביצוע יש לוודא שמירת מרחק של 1 מ' לפחות מתשתית אופטית תת קרקעית, ובמקרה של חצייה מעל ו/או מתחת לתשתית אופטית תת קרקעית יש לשמור מרחק מינימום של 0.5 מ' בחפירה ו 1.5 מ' בקידוח.

לקבלת היתר חפירה מחברת **סלקום**, על הקבלן המבצע לפנות בצירוף מכתב שהתקבל מחברת "סלקום" לחברת סלקום ישראל בע"מ- תחום תשתיות לסיבים אופטיים. לבירורים ניתן לפנות לנציגי חברת סלקום בטלפונים .

לקבלת היתר חפירה **מחברת תשתיות נפט ואנרגיה** – קו מוצרי דלק, על הקבלן לגשש את קו הדלק יחד עם פיקוח צמוד של חברת הדלק. לאחר סימון הקו, מדידת עומקו, בדיקת תוכניות ובהתאם לממצאים, תוכן הרשאה לביצוע חצית קו הדלק בקידוח מתחתיו. עד למתן הנחיות נוספות אין לבצע עבודה בקרבת קו הדלק.

לקבלת היתר חפירה **מחברת הגז**, על הקבלן לגשש את קו הגז יחד עם פיקוח צמוד של חברת הגז. לאחר סימון הקו, מדידת עומקו, בדיקת תוכניות ובהתאם לממצאים, תוכן הרשאה לביצוע חצית קו הדלק בקידוח מתחתיו. עד למתן הנחיות נוספות אין לבצע עבודה בקרבת קו הגז.

לקבלת היתר חפירה **מרשות העתיקות**, יפנה הקבלן למפקח האזורי. אסור לבצע שום עבודה במקרקעין ללא נוכחות ואישור של המפקח. כמו כן הכרזת השטח כאתר עתיקות מוכרז תישאר גם לאחר ביצוע החתכים, ומבלי תלות בעתיקות שיחשפו או לא יחשפו במהלך ביצוע החתכים. תנאי הרשות נקבעים בהתאם לטיב והיקף העתיקות שבאתר ובהתאם לתוכניות העבודה שהוגשו. אם במהלך ביצוע החתכים יתגלו עתיקות הראויות, לפי שיקול דעתה של הרשות לחפירה, תודיע הרשות את תנאיה להמשך העבודות. יש לשלוח לרשות העתיקות העתק מלשכת מרשם המקרקעין (נסח טאבו) או מסמך אחר המעיד על היות המזמין בעל זכות החזקה במקרקעין הנ"ל, ועל זכותו להזמין את רשות העתיקות לבצע את החפירות בשטח.

רשות העתיקות רשאית לדרוש ותדרוש ממגיש התוכנית כי יקצה האמצעים הנדרשים לביצוע בדיקות ארכיאולוגיות מקדימות, זאת במגמה לעמוד על העוצמה והאיכות של השרידים הקדומים. במידה ויתגלו שרידים קדומים המצדיקים זאת, יופעלו על החלקות/ ח"ח נהלי רשות העתיקות בתוקף הוראת חוק העתיקות. אין רשות העתיקות מתחייבת לשחרר השטח או חלקו גם לאחר הבדיקה/חפירה, זאת במידה ויתגלו בשטח שרידים ייחודיים, ואין פירוש הדבר ביטול חוק העתיקות לגביהן, אלא הסכמה

עקרונית בלבד. על הקבלן יהיה לתאם את תחילת העבודה עם מפקח עתיקות משרד ראשי רשות העתיקות 02-6204624, ולהישמע לכל הוראות המפקח מטעם רשות העתיקות, כולל עבודה בידיים ואף הפסקת העבודה במקומות שונים ולפרקי זמן שונים, וכן על הקבלן יהיה לתת למפקח הנ"ל את כל העזרה שתידרש על ידו. התשלום למפקח מטעם רשות העתיקות יעשה ע"י המזמין.

לקבלת היתר חפירה **מק"ל**, יפנה הקבלן לפקיד היערות.

בשטח הפרויקט יבוצע סקר עצים בוגרים. התייחסות פקיד יערות קק"ל לעצים בוגרים בלבד.

אין בשום פנים ואופן לחרות או לפגוע בעצים כגון: עצי אקליפטוס, שקמים, ברושים וכדומה. במקרה ולא יהיה ניתן להימנע מפגיעה בעץ כזה, יש להתקשר לנציג מקק"ל, לתאם פגישה איתו באתר, ולנהוג בהתאם להוראותיו. בכל מקרה עצים יעקרו רק באישור בכתב מפקיד היערות.

לקבלת היתר חפירה מק.צ.א.א החברה דורשת לבצע חפירה לחשיפת קו/קווי דלק באמצעות תהליך "אל-הרס" בשאיבת עפר לצורכי מדידת מיקום של קו הדלק. העבודה תבוצע בנוכחות מפקח מטעם קצא"א, איתור ראשון יבוצע על ידי אמצעי מגנטי ויאושר על ידי מפקח קצא"א. לאחר האיתור הראשוני תותר החפירה לחשיפת הקו בשיטת שאיבת עפר. מודד מוסמך ימדוד קואורדינטות מדויקות של הצינור.

לקבלת היתר חפירה מחברת **נתיבי ישראל** ו/או **חוצה ישראל**, יפנה הקבלן למנהל איזורי ובפיקוחו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות כמפורט במדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות. בתום הבדיקה הקבלן יקבל אישור אגף בטיחות לביצוע העבודה. תחילת קידוחים אופקיים תבוצע מעבר לתעלות הכביש והצומת כך שהתעלות, השוליים ושטח הגינון לא יפגעו בזמן חפירת בור למכונת הקידוח. בכל מקרה, מיקום הבור יקבע בשטח עם מנהל האזור.

כל הנזקים העלולים להיגרם לכביש, לאביזרים, בני אדם, בעלי חיים, לתווך על ותת קרקעי (קווי מים, חשמל, בזק וכו') עקב ביצוע עבודות, יחולו על הקבלן. יש לבצע את העבודות בהתאם להמלצות והוראות של יעוץ קרקע וביסוס.

במידה ולצורך ביצוע עבודות בתחום הדרך, יידרש הקבלן לעשות שימוש במקרקעין סמוכים שאינם באחריות החברה, חייב הקבלן לקבל את הסכמת בעלי הזכויות. הקבלן יבצע תיאום תשתיות עם כל הנוגעים בדבר, כגון: חב' החשמל, חב' מקורות וכו'. הקבלן ידאג שבעבודות הנ"ל בקטע הנדון לא יגרמו לשפיכת חומרים זרים ולנקות את הכביש לפי הוראות מפקח מטעם נתיבי ישראל- החברה הלאומית לתשתיות תחבורה. בגמר הביצוע תועבר לנתיבי ישראל / חוצה ישראל תוכנית AS MADE חתומה על ידי מודד מוסמך ובצירוף CD. באחריות הקבלן ועל חשבונו, לגרום לכך שמצב השטח יוחזר לקדמותו, ובכל מקרה לשביעות רצונו של מנהל האזור.

תכולת המחירים לתאום עם גורמי חוץ:

להסרת ספק, כל העבודות ו/או העלויות הישירות ו/או העקיפות, הכרוכות בתיאום עם גורמי חוץ לרבות הפניות לכל הגורמים, מעקב אחר הפניות, הדפסת עותקים והפצת החומר, מדידה וסימון באמצעות מודד מוסמך, הפקת תוכניות מדידה ושליחת קבצים ככל שיידרש, גישוש ואיתור באמצעות כלים מכאניים מכל סוג (מלבד מחפרון עם כף ללא שיניים עבור רשות העתיקות שישולם בהקצב לרשות העתיקות) וכן באמצעים ידניים וכן באמצעות מכשור אלקטרוני מכל סוג, תשלום ועלויות פרמיות לביטוחים שונים שיידרשו ע"י הגורמים השונים, תשלום ועלויות ערבויות בנקאיות שיידרשו ע"י הגורמים השונים – **ובדגש לדרישת חברת נתיבי ישראל, חוצה ישראל, רכבת ישראל, רשות הניקוז,**

גז, מועצה אזורית לערבויות וביטוחים נוספים, שילוט מכל סוג שיידרש ע"י הגורמים השונים, הסדרי תנועה והעסקת מתכנן תנועה, תוכניות תנועה, מהנדס חשמל (הגנה קטודית) וכל שיידרש לצורך הסדרי התנועה (מלבד העסקת שוטרים), תשלום עבור מפקחים של הגורמים השונים (מלבד פיקוח של רשות העתיקות ורט"ג), וכל הדרוש לקבלת ההיתרים מכל הגורמים וקיום כל התנאים המופיעים בהיתרים אלו וכן כל הוצאה מכל מין וסוג שהוא הנדרשת לצורך ביצוע העבודות נושא המכרז והחוזה – כל הנ"ל כלולות במחירי היחידה השונים ולא תשולם כל תוספת לקבלן בגין הנ"ל. בהגשת הצעתו למכרז, מצהיר הקבלן כי מעבר להוראות המכרז שנועדו לתת לקבלן מידע כללי בלבד אודות העבודות ולאמוד אותן ואת טיבן, הקבלן בדק כל נתון ו/או מידע ו/או היבט משפטי ו/או היבט תכנוני ו/או היבט הנדסי ו/או היבט מקצועי הרלוונטיים לביצוע העבודות ולשיקוליו של הקבלן בהגשת הצעתו, וכן ביצע את כל הבדיקות בקשר לנ"ל, וכי הוא מוותר על כל טענה ו/או תביעה לעניין זה.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר בזאת, כי הקבלן יישא לבדו בכל העלויות ובאחריות לכל נזק שיגרורם לכל תשתית מכל סוג שהוא.

00.12 עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה ועליון

בעבודות שתבוצענה מתחת ובסמוך לקווי מתח גבוה ו/או מתח עליון, על הקבלן לקבל לפני תחילת העבודה, במהלך תקופת ההתארגנות, אישור חברת החשמל לתנאי העבודה מתחת ו/או בסמוך לקווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לביצוע העבודה לבין קווי המתח הגבוה ו/או העליון. העבודה תבוצע על פי התנאים שיוכתבו על ידי חברת החשמל, לרבות :

- א. בעת ביצוע עבודות עם כלים וציוד שתוך כדי השימוש בהם עשויה להיווצר התקרבות לתילי החשמל, נקיטה בכל אמצעי הזהירות הדרושים כולל הקפדה ששום חלק של גוף עובד ו/או כלים ו/או ציוד, לא יבוצעו ו/או לא יחדרו למרחק הקטן מ-5 מטר מתיל כלשהו של הקו.
- ב. ישמר מרחק מינימלי של 5 מטר בין המקומות בהם תבוצענה עבודות חפירה לבין יסודות ו/או רגלי עמודי חשמל, למעט המקומות בהן מתוכננות התקרבויות נוספות, מותנה באישור מפקח חברת החשמל.
- ג. יש להישמר מהשלכת עפר ו/או פסולת מכל סוג שהוא על בסיסי עמודי חשמל ברצועת החשמל.
- ד. תאום התוכניות מול מחוז צפון של חברת החשמל.
- ה. השגחה צמודה של מפקח/נציג חברת החשמל.
- ו. מילוי זמני והידוק של התעלות שבסמיכות לתוואי בסוף כל יום עבודה.
- ז. אי הגבהת פני הקרקע מתחת לקו מתח עליון ועד לטווח של 20 מטר מציר קו החשמל.
- ח. ביצוע כל החפירות ייעשה לאור היום בתנאי מזג טובים בלבד.

להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאים אלו תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.13 עבודה בקרבת מסילת רכבת

לאורך מס' ק"מ תבוצע העבודה מתחת ובסמוך לרצועת הרכבת בחפירה פתוחה ובקידוח HDD, על הקבלן להקפיד כי העבודות בקרבת מסילת הרכבת תבוצענה על פי הוראות והנחיות הבטיחות של רכבת ישראל. יש לבצע כל דרישות הרכבת בנוגע לבטיחות, זהירות ותיאום העבודות. להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאים אלו תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.14 גישוש

מובא בזה לתשומת לב הקבלן, כי הוא יידרש מיד עם תחילת עבודתו באתר, עוד לפני שיבצע כל עבודה אחרת, לעשות חפירות גישוש במקומות שונים שיובאו לידיעתו על ידי המפקח או כל בעל תשתית אחר, לאתר ולמדוד את מקומם המדויק, מידותיהם ומפלסיהם של כבלים, צינורות ומתקנים תת קרקעיים ולמסור את הממצאים בשרטוטים מסודרים, ברורים ומפורטים לידי המפקח וזאת על מנת שאפשר יהיה להשלים תוכניות של תשתית חדשה עבור צנרת מכל סוג שהוא לדוגמא: קווי דלק, בזק, חברת חשמל ואחר ולאמת ולהתאים סופית תוכניות צנרת התייעול החדשה.

במידת הצורך, יהיה על הקבלן להשלים את המידע שמסר על ידי חפירות גישוש נוספות כפי שיוורה המפקח. כמו כן, יהיה על הקבלן לפתוח שוחות למיניהן, תאי וגובי בזק, למדוד את פרטיהם לרבות פרטי כל הכבלים והצינורות ולהגישם למפקח כמפורט לעיל.

תאום עם בעלי התשתית לביצוע גישושים ו/או פתיחת שוחות יהיו באחריות הקבלן בלבד ולא תהיה לו כל טענה כלפי המזמין או בא כוחו בקשר עם האמור לעיל.

כל המתקנים, המערכות והצינורות התת קרקעיים, שיתגלו במהלך חפירות הגישוש, יימדדו ויירשמו במדויק: רום ראש צינור או תיקרה, רום תחתית צינור או ריצפה, קוטר חיצוני או ממדים סוג הצינור או המתקן (פלדה, בטון, בלוקים, אסבסט וכיוצא בזה), סוג ההגנה על הצינור או המתקן (אם ישנה), וכל מידע נוסף הדרוש לצרכי תכנון, לרבות ברור פרטים עם בעלי המתקנים לגבי שייכות המתקן ותפקודו (למי שייך, האם פעיל ומה פעילותו).

השרטוטים ייעשו במחשוב בתוכנת Autocad ויכללו:

- א. מיקום החפירה על רקע תוכניות הכביש, כולל קשירה לציר הכביש ולעצמים קיימים ומידות איתור, בקנ"מ 1:250.
- ב. מבט על של החפירה עם מיקום של כל המתקנים, המערכות והצינורות שנתגלו, בציון תיאורם וממדיהם, לרבות מידות של מצבם היחסי, בקנ"מ 1:50, וחתכים הכוללים פני קרקע או כביש קיימים, פני תחתית חפירה, מיקום, ממדים ותיאור של כל המתקנים, המערכות והצינורות שנתגלו, כולל מידות איתור ומידות של מצבם היחסי ב-2 כיוונים ניצבים, בקנ"מ 1:50 (דהיינו 2 חתכים לפחות לכל חפירת גישוש).

ג. תוצאות הברורים עם בעלי המתקנים : למי שייך המתקן, האם הוא פעיל ומה פעילותו.
ד. התרשימים של גובי בזק יוגשו בצורת פריסות, במתכונת המקובלת בחברת בזק, כולל כל הפרטים הנדרשים על ידי בזק ולרבות קשירה לעצמים קיימים, קשירה לאבני שפה או שפת כביש קיימים ורומי מכסים ומיקום המכסים ביחס לכל דפנות הגוב וביחס לאבני השפה או שפת הכביש.

כל המדידות והתרשימים ייערכו וייחתמו על ידי מודד מוסמך ורישוי מטעם הקבלן. מדידות ושרטוטים שלא יהיו חתומים על ידי מודד מוסמך ורישוי לא יתקבלו והמשך עבודתו של הקבלן תעוכב עד למסירת שרטוטים כנ"ל. בכל מקרה, הקבלן יוחזק כאחראי לנכונות ולדיוק חפירות הגישוש והמידע שבשרטוטים.

הקבלן ימסור למפקח קובץ השרטוטים וכן 3 סטים של גיליונות חתומים.

בנוסף, יהיה על הקבלן לצלם 2 צילומים של כל חפירה וחפירה באמצעות מצלמה עם תאריכון באופן שישקפו את הממצאים בצורה הטובה ביותר ולמסור למפקח 3 עותקים מכל צילום כשהם מסודרים בתוך אלבומים. על הצילום יירשמו מיקום החפירה באופן שניתן יהיה לשייך אותו באופן ברור לשרטוטים המתאימים וכן תאריך הצילום והוא ייחתם על ידי המודד המוסמך של הקבלן.

לפני הצילום יונחו בכל חפירת גישוש 2 אמות מדידה ("לטות") האחת אופקית להדגמת רוחב הבור והשנייה אנכית להדגמת עומקו וכן שלט בולט עם מספר חפירת הגישוש ואלו ייראו באופן בולט בצילום.

על הקבלן יהיה להמשיך ולבצע חפירות גישוש במשך כל תקופת עבודתו ולהמציא הנתונים באופן שוטף למפקח.

מקום, כמות ומועד חפירות הגישוש ייקבעו על פי צרכי השטח והעבודה ו/או על ידי המפקח לפי שיקול דעתו וייעשו על ידי הקבלן לכל מטרה הקשורה בביצוע העבודה, בין במישרין ובין בעקיפין, כפי שתיראה למפקח ולא תוכר כל טענה ו/או תביעה מצד הקבלן בקשר עם קביעת המפקח לגבי מקום ו/או כמות ו/או מועד החפירות ו/או מטרותן.

ידוע לקבלן והוא מסכים לכך, כי כל עוד לא נמסרו על ידי הקבלן כל הנתונים שיידרשו על ידי המפקח בתחילת העבודה והדרושים לצורך השלמת תוכניות הצנרות למיניהן, כולל השלמות במידת הצורך, תישארנה התוכניות כתוכניות "למכרז בלבד" ואי אפשר יהיה להשלימן כתוכניות לביצוע אלא כעבור 14 יום מקבלת כל הנתונים הדרושים מידי הקבלן. כמו כן אי אפשר יהיה למסור לקבלן תוכניות התשתית החדשה עבור צנרת בזק אלא כעבור 90 יום מיום שמסר את כל הנתונים הדרושים.

על הקבלן גם לקחת בחשבון שיתכן שתוכניות התשתית עבור צנרת בזק תימסרנה לו בשלבים ומעבר לתקופת ה-90 יום הנזכרת לעיל.

מובא בזה לתשומת לב הקבלן שחפירות הגישוש וכן פתיחת השוחות, התאים והגובים ייעשו בחלקם בתוך נתיבי התנועה של הכבישים הקיימים ובחלקם אף בתוך צמתים פעילים ויהיה עליו לנקוט בכל האמצעים הנובעים מעובדה זו.

במידת הצורך, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להשפלת מי התהום לביצוע החפירות ו/או לשאיבת מי גשמים מתוך החפירות, בכדי לאפשר מדידה מדויקת של הכבלים, הצינורות והמתקנים התת קרקעיים ועריכת צילומים ברורים.

כמו כן כוללת נקיטת העבודה החזרת העפר החפור ומילוי הבור בהידוק וסלילה מחדש של קטע השוליים, המדרכה ו/או הכביש שנפגעו במהלך החפירה במבנה שכבות מלא לפי החתכים הטיפוסיים, כולל שכבות אספלט כנדרש.

סלילת המצעים בתחומי הכבישים תכלול גם שיכבה תחתונה בעובי 20 ס"מ של מצע סוג א' מעורב ב-50% צמנט (ערבוב ביבש).

להסרת ספק, כל ההוצאות ו/או העלויות הקשורות באמור לעיל – תת פרק גישוש - בין במישרין ובין בעקיפין, הינם על חשבון הקבלן והעלויות כלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

במידה ויידרש הקבלן לבצע גישוש נוסף מכל סוג ובהתאם להנחיית המפקח ישולם בנפרד בהתאם לכתב הכמויות .

00.15 רוחב החפירה התיאורטי

הרוחב התיאורטי של החפירה יהיה כדלהלן : מרחק מינימום בין דופן הצינור לבין דופן התעלה משני צידי הצינור הינו 60 ס"מ. הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התאורטי הנ"ל תעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, רק באישור המפקח. בהתאם להנחיות בטיחות בעבודה חפירה מעל 120 ס"מ **מחויבת** באמצעי דיפון שיסופקו על ידי הקבלן ותימחורם כלול בסעיפי העבודה השונים. (בחפירה בדפנות משופעות שתעשה רק לפי אישור המפקח, יתחילו השיפועים 5 ס"מ מעל קדקוד הצינורות).

הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגדרות, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. הרחבת החפירה לנוחיות העבודה באישור המפקח תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. כמו כן, אין הדבר גורע מאחריות הקבלן לכל הקיים מחוץ לרוחב התיאורטי כמפורט לעיל.

לקווים שיבוצעו בחפירה משותפת, יחושב הרוחב התיאורטי בסיכום של רוחב שני הצינורות.

00.16 עומק החפירה והמילוי החוזר

החפירה תיעשה עד לעומק 20 ס"מ מתחת לתחתית הצינור, תחתית החפירה תהודק תיגדר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה.

בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש, ימלא ויהדק הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי. **הקבלן לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת בחומר החפור.**

ביצוע החפירה להנחת קו הסניקה כלול במחיר הנחת הקו בכל עומק ולא משולם בנפרד.

00.17 בטיחות אתר העבודה

החפירות, העבודה בתוך החפירות, ומילוי החפירות, יעשו על פי כל כללי הזהירות והבטיחות הנדרשים לאבטחת האנשים, הציוד, וסביבת החפירות, ועל פי כל דין. הקבלן יגדר את אתר העבודה והתעלות משני צדדיהן באמצעות גדר ממתכת בגובה 1.8 מ' לפחות, ויתקין סרטי אזהרה, שלטים וכו'.

על הקבלן להציב באתר העבודה אחראי בטיחות וגהות בעבודה.

הקבלן לא ישאיר תעלה וחפירה פתוחה בסוף יום העבודה אלא אם יתקין גדר כאמור לעיל שתמנע מאנשים להתקרב אל החפירה.

להסרת ספק, כל ההוצאות ו/או העלויות הקשורות באמור לעיל – בתת פרק בטיחות אתר עבודה - בין במישרין ובין בעקיפין, ובדגש להתקנת כל הגידור לכל תקופת הביצוע, הינם על חשבון הקבלן, והעלויות כלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.18 בטיחות ואמצעי זהירות

00.18.1 כללי

הוראות הבטיחות והזהירות המפורטות להלן באות להשלים את ההוראות הכלולות בחוזה (מסמך ב'), ובנספח הבטיחות המצורף למסמכי המכרז (מסמך ו').

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור, ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד חפירה וציוד מכני וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים להבטחת חיי אדם ו/או רכוש באתר ו/או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות שבתוקף ואלו הנדרשות בהתאם לחוקי התכנון והבניה.

כדי לאפשר את ביצוע העבודה באופן שאינו מסכן אדם ו/או רכוש, הקבלן יתקין דרכי גישה זמניות ו/או דרכים עוקפות, פיגומים, דיפונים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, לרבות שמירה, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של חפירות, בורות, תעלות, ערמות עפר, חומרים ומכשולים אחרים באתר.

לפני תחילת העבודה בכל קטע וקטע, יבצע הקבלן ע"פ רשימה שתוכן על ידי יועץ בטיחות שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו, את כל אמצעי הזהירות, הדיפון, התמיכות והשלטים בהם בכוונתו להשתמש, כולל תכנון הנדסי מלא שלהם. בלילות הקבלן יתלה ו/או יציב פנסים במספר מספיק, בפינות ולאורך התעלות המגודרות. מיד עם סיום יום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות, התעלות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. בכל משך תקופת ביצוע העבודה, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובניה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטויות, כולל דיפונים ותמיכות לאורך התעלות החפורות והחפירות למבנים, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט. על הקבלן לקבל, על חשבונו, חוות דעת בכתב של יועץ מומחה להנדסת קרקע וביסוס ושל יועץ בטיחות מטעמו על שיטות החפירה, התימוך, הדיפון וההגנה של דפנות החפירות, כדי להגן על העובדים והמבנים בסביבה.

תכנון כל אמצעי הדיפון והתימוך שייעשה ע"י מהנדס קונסטרוקטור מוסמך שיועסק ע"י הקבלן, טעון חתימתם של יועץ הקרקע ויועץ הבטיחות אשר יועסקו ע"י הקבלן ועל חשבונו של הקבלן. על הקבלן לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה מתוך החפירה ו/או התעלה למרחק של לפחות 2 מ' משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה. כמו כן, על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מירביים לעובדיו בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא

הגנה, בדיפונים, תמיכות, כובעי מגן וכד'.

בכל משך תקופת ביצוע העבודה, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובניה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני חדירת מי נגר עילי, זרימות ביוב וכדומה אל תוך התעלה, וכן לשאוב את מי התהום ולשמור על תעלת החפירה יבשה ועל ביצוע העבודה ביבש.

00.18.2 בטיחות וגהות בעבודה

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה הקבלן נדרש בין היתר, לבצע עבודות במערכת ביוב פעילה, בה זורמים שפכים במשך כל שעות היממה, בכל ימות השנה.

לאור האמור לעיל על הקבלן להקפיד הקפדת יתר על ביצוע וקיום הדרישות בחוקים ובתקנות ועל המפורט להלן:

- א. הקבלן ימנה מטעמו, על חשבונו, ממונה בטיחות, המוסמך ע"י הרשויות הרלוונטיות, לצוות עובדיו. תפקידו של ממונה הבטיחות יהיה לשמש כנאמן בטיחות ולטפל בכל הקשור לבטיחות וגהות עובדי הקבלן באתר העבודה ובסביבתו.
בנוסף לנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה התשנ"ו 1996, עקב העובדה כי בפרויקט זה העבודות שיהיה על הקבלן לבצע הן עבודות הדורשות כניסה למתקנים קיימים בהם זורמים שפכים גולמיים, הקבלן יהיה חייב להעסיק על חשבונו **בקביעות** ממונה על בטיחות, וזאת אף אם הקבלן מעסיק פחות מחמישים עובדים בו זמנית באתרי בנייה שונים.
הקבלן וממונה הבטיחות מטעמו ינהגו על פי כל כללי הבטיחות המעוגנים בחוקים, ובתקנות הבטיחות בעבודה הידועים והנהוגים בישראל כגון: תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות) התשנ"ו 1996, פקודת הבטיחות בעבודה 1970, תקנות הבנייה, תקנות העגורנים, תקנות ציוד מגן אישי, עבודה במקום מוקף, עבודה ברעש, ועוד.
- ב. ממונה הבטיחות ימצא באתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה, יפקח על עובדי הקבלן במהלך כל שעות העבודה, ויוודא את ביצוע הנהלים והוראות הבטיחות. בנוסף יהיה ממונה הבטיחות אחראי להדרכה ותיקון ליקויים ושיפורים בכל הקשור לבטיחות וגהות עובדי הקבלן.
- ג. כל עובד שיועסק ע"י הקבלן יקבל, לפני תחילת העבודה, הדרכה בנושא בטיחות וגהות בעבודה כולל סיכונים נלווים הקיימים באתר העבודה, ע"י הממונה הישיר עליו- מנהל העבודה וע"י ממונה הבטיחות. מנהלי העבודה יודרכו ע"י "מהנדס הביצוע" של הקבלן בנוכחות ממונה הבטיחות. הקבלן יחתים את עובדיו על כך שהם עברו הדרכה והבינו את מה שנאמר בה, וכן את החובה המוטלת עליהם להשתמש בציוד מגן אישי, וימציא את המסמכים הרלוונטיים למפקח.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לספק את כל ציוד הבטיחות והגהות לעובדיו כפי שיידרש לשם ביצוע עבודתו, ו/או כפי שנדרש על פי כל חוק. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, יספק הקבלן- אביזרי בטיחות, כלי בטיחות, ציוד מגן לעובדים, מסיכות, חליפות מגן, ביגוד, נעליים, כובעי מגן, אוזניות מגן, וכל ציוד אחר נוסף הדרוש ו/או שיומלץ ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן לשם שמירה על בטיחות כלל העובדים. בעת עבודה בשעות הלילה כל העובדים, במשך כל זמן העבודה, ילבשו אפודים זוהרים.

- ה. הקבלן ידאג לבדיקה ע"י בודק מוסמך, וקבלת אישורים במועדים הקבועים בחוק עבור כל הצידוד שבשימוש, לרבות: ציוד חפירה וחציבה מכני, טרקטורים, דחפורים, מחפרים, מעמיסים (שופלדוזרים), מפלסות, מפזרים, מכבשים, מדחסים, מיכלים, מתקני הרמה, ציוד ואביזרי עגורנים, משאיות, סולמות, פיגומים, תמיכות, דיפון חפירות, הארקת מבנים, בדיקת רציפות הארקה לציוד נייד וקבוע, ציוד בטיחות, וכל ציוד אחר ו/או נוסף שיהיה באתר העבודה שלגביו חלה חובת בדיקה ע"י בודק מוסמך.
- ו. הקבלן ימציא ויחזיק באתר העבודה באופן קבוע במצב המתאים לשימוש מיידי, ציוד של עזרה ראשונה, כולל רכב שישמש לפינוי נפגעים למתקן רפואי או לבית חולים בשעת חרום. לפחות אחד מעובדיו של הקבלן, בכל משמרת, יהיה עובד שעבר הכשרה במגן דוד אדום להגשת עזרה ראשונה באתר העבודה.
- ז. במשרד באתר העבודה תימצא בכל עת רשימת טלפונים לשעת חרום.
- ח. הקבלן יסמן, ישלט ויגדר את כל השטח שבאחריותו באתר העבודה, כולל הצבת ציוד מגן-אזהרה על פי כל דין, כגון: מחסומים, זוהרונים, פנסים, אלמנטים מחזירי אור (קונוסים, עמודים), גשרי מעבר, סימון דרכי גישה ומילוט, ונתיב לנסיעת חירום לרכב החירום של הקבלן, וכל ציוד או אביזרי בטיחות אחרים כפי שיידרש ו/או יומלץ ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן.
- ט. נהיגה באתר העבודה ובסביבתו הסמוכה, כולל הפעלת ציוד הנדסי מכני כבד, עגורנים, מלגזות או כל ציוד אחר, תעשה על פי חוקי התעבורה של מדינת ישראל. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ידאג הקבלן לכך כי הפעלת הציוד הנ"ל תעשה בעזרת כח אדם נלווה, כגון: מאותתים לעגורנים, מכווני רכב בנסיעה לאחור וכד', וכל זאת רק ע"י אנשים שהוסמכו והוכשרו לכך ונושאים עימם רישיונות הסמכה תקפים בהתאם.
- י. הקבלן יוודא אחסון חומרים דליקים, ו/או מסוכנים מכל הסוגים על פי הנהלים המחייבים באתר העבודה, כולל סימונם והפרדתם על פי סוגיהם וקבוצות סיכון. כמו כן ידאג הקבלן להצבת ציוד כיבוי אש באתר העבודה בכלל, ובקרבת חומרים דליקים או מסוכנים בפרט.
- יא. הקבלן יספק לפי הצורך ציוד כיבוי אש כנדרש על פי הדין והוראות מכבי אש, לרבות מטפים שיהיו באתר העבודה ויוודא את תקינותם, כולל בדיקה תקופתית ושנתית וקבלת רישיון מאת מכבי האש.
- יב. הקבלן באמצעות ממונה הבטיחות שלו, ידאג להדרכה מוסמכת של עובדיו בנושא הבטיחות בעבודה ובשימוש בציוד כיבוי אש כאמור בסעיף יא' לעיל וטיפול בו. כמו כן, יחתים הקבלן את עובדיו על כך שהם קיבלו והבינו את הנאמר בהדרכה, וכן את החובה המוטלת עליהם להשתמש בציוד מגן אישי.
- יג. מיקום משרד שדה של הקבלן, מבנים זמניים, מתקני עזר, או כל ציוד המוצב למשך זמן ממושך, יהיה בתאום עם הרשויות הרלוונטיות ובאישור ממונה הבטיחות של הקבלן.
- יד. הקבלן יכין לעובדיו באתר העבודה שטח מנוחה, רווחה, מתקני שירותים, מתקני מי שתייה ורחצה ומתקנים נוספים, כפי שנדרש בכל דין ו/או בתנאי הבטיחות והגהות לעובדים ו/או על פי הסכם ההתקשרות עימו, וכן ידאג לאחזקתם התקינה של המתקנים הנ"ל. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלן מתחייב למלא אחר כל דרישות חוקי העבודה ו/או דיני העבודה בהתייחס לעובדיו, להעסיקם כדין ועל פי כל היתר ככל ונדרש, ולשלם לעובדיו את כל התשלומים ו/או ההפרשות אשר עליו לשלם על פי כל חוק ו/או צו הרחבה ו/או דין החלים לגבי עובדים אלה ו/או על פי תנאי ההתקשרות עמם ו/או על פי מספר שעות העבודה בפועל וכיו"ב.

טו. קבלן שאינו מוסמך לעבודות חשמל, יפרסם הוראות מתאימות לעובדיו שלא לעסוק ו/או לטפל ברשת החשמל ו/או בכל אביזר חשמלי שמחייב טיפולו של חשמלאי מוסמך, לרבות עבודות הארקה, עבודות הקשורות לחיבור או ניתוק חשמל, או לצורך כניסה למתקן חשמל, והכל בהתאם לנדרש על פי כל דין, לרבות חוק החשמל.

טז. על הקבלן לתאם, מספר ימים מראש, עם המזמין ו/או מי שהוסמך על ידו, גישה לכל קטע באתר לצורך ביצוע העבודה.

יז. הקבלן יסלק כל מפגע בטיחותי מיד עם גילוי, או עם קבלת הוראה מאת ממונה הבטיחות שלו או מכל אדם המוסמך לכך מטעם המזמין.

יח. הקבלן ידווח, באמצעות ממונה הבטיחות שלו, על כל אירוע מסוכן, תאונה, או כמעט תאונה, באופן מיידי למפקח, ויפעל ע"י ממונה הבטיחות שלו לשם מתן הנחיות בטיפול, תדריך, המשך או עצירת העבודה וכו'. ממונה הבטיחות של הקבלן יעביר מיידית למזמין דו"ח חקירת תאונה.

יט. הקבלן, באמצעות ממונה הבטיחות שלו, ידווח למשרד העבודה באופן מיידי, על כל התרחשות של תאונת עבודה, בטופס מתאים, ויעביר עותק למזמין.

כ. הקבלן, באמצעות ממונה הבטיחות שלו, יודא את תקינות כלי העבודה, האביזרים והציוד הנלווה אשר משמשים את עובדיו, וידאג להחלפתו של הציוד הפסול או לתקינותו לפי הצורך.

כא. האחריות לביצוע בדיקות רפואיות לעובדים, במידת הצורך, או בכל הקשור לרפואה תעסוקתית תחול על הקבלן בלבד.

כב. עבודות בשעות הלילה או בתנאי מזג אוויר קשים, או עבודות בתוך תעלות השפכים, תחנות שאיבה ובתוך שוחות לא יבוצעו ללא תאום מוקדם וקבלת אישור מאת ממונה הבטיחות, כאשר מודגש פעם נוספת כי במהלך ביצוע העבודות נדרשת נוכחותו השוטפת של ממונה הבטיחות של הקבלן.

00.18.3 אמצעי זהירות – עבודה במערכות ביוב קיימות

לפני ביצוע של עבודה, תיקון ו/או התחברות לשוחות בקרה קיימות הבנויות על קווי ביוב ומאספים גרביטציוניים קיימים, ו/או בניית שוחות בקרה חדשות על קווי ומאספי ביוב קיימים, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים ואת השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים בהתאם להוראות משרד העבודה, אשר יכללו בין היתר את אלו המפורטים להלן.

בשום מקרה לא בא המתואר במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם ו/או גורם העלולים להיפגע עקב העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה מתאימים, ואדם מוסמך, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה אווררה כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותובטח הספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לשוחת הבקרה, וזאת רק לחובשי מסכות נשימה.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים: לעבודה או לחיבור לשוחת בקרה קיימת- יוסרו מכסה השוחה שבה עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות, כלומר סך הכל לפחות שלושה מכסים. לבניית שוחה חדשה על ביב קיים- יוסרו המכסים של השוחות משני צידי נקודת החיבור.

- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה קיימת אלא אם לפחות אדם אחד נוסף, אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך, יישאר מחוץ לשוחה.
- ד. עובד הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. בכל מקרה, עובד הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3 מ' יחבוש מסכת נשימה מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם לשוחה ובמשך כל זמן העבודה בתוך השוחה.
- ז. עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו ע"י יועץ הבטיחות של הקבלן בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, שחלק מהם פורטו לעיל.

00.18.4 בטיחות בעת חפירה ומילוי של תעלות לתשתיות תת – קרקעיות

- א. כללי:
- תוך ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לפעול בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו באתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות מע"צ, המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה.
- לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, מסכות גז, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מגורם מוסמך במקום שנדרש.
- ב. הכנות מחייבות:
- לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:
- הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות, הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים.
- קיום הנחיות או תוכניות מפורטות לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.
- אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.
- אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל, חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות למזמין.

כל האמור בסעיף 18 לעיל יהיה כלול במחירי העבודה השונים ולא ישלם בנפרד.

00.19 עבודה בכבישים / דרכים - הסדרי תנועה

בעת עבודה בתחום כבישים יחולו על הקבלן הגבלות ותנאים כפי שיידרש ע"י המזמין, הרשות שבתחומה עובדים ומשטרת ישראל. התמרור, השילוט והסימון יענו בכל על כל דרישות והנחיות הרשות ונתיבי ישראל שבתוקף. הסדרי התנועה יתוכננו ע"י מהנדס תנועה מומחה של הקבלן, ויאושרו ע"י הרשויות המוסמכות הנ"ל.

חלק מההגבלות והתנאים מפורט להלן:

- א. כל דרכי הגישה לאתר העבודה, בכל קטע, תיסללנה ע"י הקבלן באופן שתאפשר המשך תנועה חופשית, רצופה, שוטפת ובטוחה של כל סוגי כלי הרכב, במשך כל תקופת ביצוע העבודה על כל שלביה, בכל שעות היממה. הקבלן יספק ויציב באתר אמצעים להסדרת התנועה. כל האמצעים בהם ינקוט הקבלן יאושרו מראש ע"י הרשות המקומית.
- ב. במקומות בהם יידרש שינוי בקווי התנועה הסדירים של חברת אגד, או חברת תחבורה ציבורית אחרת שהיא בעלת הזיכיון באזור, על הקבלן לתאם את עבודתו מראש עם החברה, ולקבל את אישורה והסכמתה לנושא התקנה זמנית של התחנות במקום אחר.
- ג. במקומות בהם נדרשת הנחת הקווים בתחום כבישים ו/או חציית כביש ע"י צינור, העבודה תעשה רק לאחר קבלת אישור בכתב של בעל התשתית. חציית תבוצע בשני שלבים כאשר בכל שלב הקבלן יכשיר מסלול עוקף זמני כדי לאפשר תנועה חופשית, שוטפת ובטוחה בכביש במהלך ביצוע העבודה. כל שטח העבודה ייחתם ויסומן כמפורט להלן. מסלולים זמניים עוקפים יישארו עד השלמת ביצוע תיקוני הכביש באספלט. בסיום העבודה הקבלן יפרק את כל המסלולים העוקפים הזמניים ויחזיר את השטח למצבו הקודם.
- ד. כל שטח העבודה ייחתם ויסומן ע"י תמרורים, שלטים, מחסומים, מיני גארד, "ניו-ג'רסי", חביות צבועות שחור לבן וסרטים זוהרים, וכל אבזרי התנועה והבטיחות וסידורי האזהרה הדרושים לפי המדריך להצבת תמרורים שהוצא ע"י נתיבי ישראל והוועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות, מהדורה אחרונה. המחסומים והחביות יוארו בלילה ע"י פנסים מהבהבים אדומים. כל אמצעי התיחום והסימון שהקבלן ישתמש בהם חייבים באישור מוקדם של בעל התשתית. הקבלן יהיה האחראי הבלבדי, במשך כל תקופת ביצוע העבודה, להבטחת שלמותם, תקינותם ופעולתם התקינה של כל הציוד והאבזרים הנ"ל. כל נזק מכל סוג שהוא שייגרם להם ע"י כל גורם שהוא, יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ה. כל התיאומים ו/או האישורים הדרושים לקבלת הרישיונות וההיתרים לביצוע העבודה מהרשויות המוסמכות, בין אם נמסרו לקבלן במישור ע"י הרשויות ובין אם נמסרו לו ע"י המפקח, יחולו על הקבלן ויעשו ביוזמתו, על חשבונו ובאחריותו הבלבדית.
- ו. במידה ותידרש הזמנת שוטר או שוטרים להכוונת התנועה, יחולו כל ההוצאות והתשלומים שיידרשו ע"י משטרת ישראל על הקבלן, לא ישולם עבורן בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.
- ז. אישור ביומן העבודה של המפקח, כי העבודה נעשתה בהתאם להוראותיו ולשביעות רצונו המלאה הוא תנאי מוקדם לאישור חשבון הקבלן.
- ח. בשום מקרה לא יוערמו בתחום הכביש ערימות עפר, חומרים, צינורות כד'. במידת הצורך הקבלן יידרש להעביר את החומר החפור וחומרים שימשו אותו לביצוע העבודה לאחסנה זמנית (לכל המאוחר עד לסוף יום העבודה כאמור לעיל) למקום שיוורה המפקח. לא תורשהחניית כלי רכב, ציוד מכני כבד ו/או כלי עבודה אחרים בתחום הדרך.
- ט. כל שטח העבודה והמתקנים יהיו תחת פיקוח ושמירה בלתי פוסקים של הקבלן בכל שעות היממה ובמשך כל תקופת ביצוע העבודה.
- י. הקבלן בחתימתו, על מכרז/חוזה זה, מצהיר בזאת כי ידוע לו שחסימת כבישים ו/או אי שימוש באמצעי אזהרה, התראה ושילוט מתאימים מהווה עוון פלילי וכי הקבלן משחרר את המזמין ומתחייב לפצותו בעד כל מיני תביעות ופעולות העלולות להיות מוגשות ע"י צד שלישי כנגד המזמין

בקשר לנזקים שיגרמו ע"י עבודות הנחת הקווים ו/או אחזקתם ו/או אי כשירותם ו/או או ע"י כל סיבה שהיא אחרת הנובעת ממצב הקווים בגבולות אתר העבודה. הקבלן יהיה האחראי הבלבדי עבור כל הנזקים שיגרמו עקב עבודתו.

יא. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ויתקן על חשבון, את כל הנזקים שיגרמו כתוצאה מעבודתו למיסעות הכביש והמדרכה על כל שכבותיהן ו/או לשוליים ו/או למערכות השירותים התת-קרקעיים והעיליים הקיימים ו/או לתעלות הניקוז ו/או לגשרונים ומעברי המים ו/או לקירות התומכים ו/או מבני הכביש האחרים, ויחזירם למצבם הקודם לשביעות רצון המפקח.

יב. במידה והקבלן לא יבצע איזושהי עבודה ו/או תיקון שיורה לו לבצע המפקח, לפי שיקול דעתו המוחלט, רשאי המפקח לבצע עבודה זו באמצעות קבלן אחר ולחייב את הקבלן במלוא הוצאות התיקונים ו/או העבודות.

להסרת ספק, עבור כל הדרוש לקיום ההוראות שפורטו לעיל, בין היתר, העסקה של מהנדס תנועה מומחה, עמידה בדרישות נוספות של המפקח, עמידה בדרישות שידרשו ע"י הרשות המקומית, משטרת ישראל וכל רשות מוסמכת אחרת, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב קיום ההוראות ו/או עמידה בדרישות. תביעות לפיצוי כלשהוא בגין התמשכות העבודות ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון, כלומר לא ישולם עבור בטלת ציוד ו/או עובדים ו/או טענה להוצאות תקורה וכיו"ב.

00.20 תנועה על פני דרכים וכבישים קיימים

כל תנועה, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלי גומי. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

כמו כן מופנית תשומת לבו של הקבלן לעובדה כי על המשאיות והציוד שלו יהיה לעבור דרך רחובות וכבישים בישוב ובסביבה. על הקבלן להתאים את תנועותיו והובלותיו כך שימנעו מטרדים מתושבי המקום.

להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאים אלו תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

למען הסר ספק יובהר, כי האחריות בגין הפרת סעיף זה מוטלת על הקבלן בלבד, וכי הקבלן יישא בכל תביעה ו/או הוצאה ו/או נזק ו/או פיצוי ישיר ו/או עקיף, שעילתם בגין הפרת סעיף זה.

00.21 בטיחות עבודה בקרבת תנועה קיימת

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שתנועה מוטורית של כלי רכב מכל הסוגים (ללא הגבלה) מתנהלת בסמיכות לאתר העבודה ולציוד מכני שהוא יפעיל.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של הולכי הרגל ושל כלי הרכב ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת בסמוך לאתר.

על הקבלן לשמור על בטיחות הולכי הרגל ו/או כלי הרכב ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו ו/או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ו/או אנשיו הוא.

להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יבנה הקבלן גדרות נגד אדם ונגד רכב, שתצורנה חייץ בין אתר עבודותיו לבין התנועה העוברת. תוואי הגדר וסוג הגדר טעונים אישור ממונה בטיחות מראש. ביצוע הגדר על פי המאושר על ידי המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו. תוואי הגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של העבודות ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים. על הגידור יהיה שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות ממונה הבטיחות. על כל ההוצאות הנ"ל לא ישולם בנפרד וייחשב ככלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.22 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי החיים והעבודה הסדירים באזור העבודה וסביבותיה ויבטיח תנועה חופשית ורצופה בכל הדרכים באזור וגישה חופשית לכל הדרכים, השבילים, השטחים הפרטיים והציבוריים והמבנים שלאורך תוואי העבודה, במשך כל זמן ביצוע העבודה, ותוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים למניעת תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא. בלילה יש לתלות מספר מספיק של פנסים בפינות ולאורך התעלות והחפירות המגודרות.

כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות ו/או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, ו/או כדי לחסום דרכים ו/או כדי לפגוע במתקנים קיימים, ו/או כדי ליצור הפרעות לחיים התקנים בתחום מגרשים פרטיים ו/או כדי לשפוך עפר על פני השטח וכד'.

להסרת ספק, כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאים אלו תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן להארכת משך ביצוע העבודה בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים הנדרשים למניעת הפרעות, שחלק מהם מפורטים במפרט מיוחד זה.

.

00.23 עבודת יום ועבודת לילה

ככלל, מתוכנן לבצע את העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה רק במשך שעות היום. לא מתוכנן ביצוע של עבודות בשעות הלילה.

במידה ויידרש ע"י הרשויות, ו/או במידה והקבלן יחליט משיקוליו הוא לשקול את האפשרות לבצע עבודות גם בשעות הלילה, עליו לפנות למזמין העבודה, הרשות המקומית, משטרת ישראל ולרשויות המוסכמות ולקבל מהם אישור לביצוע עבודות גם בשעות הלילה. אם הקבלן יצליח לקבל אישור כזה, המזמין והמפקח ישקלו את האפשרות לאשר לו ביצוע עבודות בשעות הלילה והקבלן לא יעלה כל טענה כנגד החלטת המזמין והמפקח לעניין זה שהנו בשקול דעתם הבלעדי.

אם אכן יאושר לקבלן לבצע עבודות בשעות הלילה, הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע פיצוי כלשהו ו/או שינוי במחירי היחידה עקב כך.

להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאים אלו תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.24 נושאי תכנון שיחולו על הקבלן

עבור חלק מהעבודות הכלולות במכרז/חוזה על הקבלן לבצע תכנון של העבודות ו/או של פריטים ו/או מרכיבים שונים שידרשו לביצוע העבודה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, הכוונה, בין השאר, לנושאים, כדלקמן :

- ה. קבלת כל האישורים והרישיונות הדרושים מכל הרשויות המוסמכות.
- ו. תכנון ההתארגנות באתר.
- ז. תכנון לוח הזמנים ושלבי הביצוע של כל מרכיבי העבודה לפי הוראות, הנחיות ורשימת עדיפויות שתימסר על ידי המפקח.
- ח. תכנון של האתר בו יוצבו משרד מנהל הפרויקט והמפקח.
- ט. תכנון של הסדרי תנועה.
- י. תכנון ע"י מהנדס קונסטרוקטור מוסמך, יועץ קרקע וביסוס ויועץ בטיחות, שיועסקו ע"י הקבלן לתכנון שוחות, של תמיכות ודיפון של חפירות לתעלות, לשוחות ולמבנים.
- יא. תכנון של עבודות ניקוז והגנה כנגד הצפה של מים, כולל שפכים, מכל מקור שהוא.
- יב. תכנון של עבודות שאיבת והשפלת מי תהום.
- יג. תכנון של הגנה על שלמות ויציבות מערכות תשתית עיליות ותת-קרקעיות קיימות, כולל העתקה זמנית שלהם לתוואים חלופיים במידה ויידרש, והתקנתן מחדש בגמר העבודה כולל התקנת קווים זמניים עוקפים של הקטע בו תבוצע העבודה, ובכלל זה שאיבה זמנית עוקפת של קווי ביוב.
- יד. תאום וסיוע למעבדה שתבצע דגימות ובדיקות.
- טו. הכנת תוכניות בדיעבד/עדות והגשתן לאישור המפקח והמתכנן.
- טז. ביצוע כל העבודות שתידרשנה להשלמת העבודה כנדרש בתוכניות ובמפרטים, ולשביעות רצון המפקח.
- יז. פינוי עודפי חומרים ופסולת (כולל בנטונייט ו/או כל חומר אחר) בגמר כל יום עבודה והחזרת השטח למצבו הקודם.
- יח. תכנון וביצוע קידוחים אופקיים HDD.

כל עבודות התכנון תבוצענה ע"י מהנדס קונסטרוקטור מוסמך, רישוי, בעל וותק של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות. העבודות תבוצענה בתאום עם יועץ הקרקע והביסוס ויועץ הבטיחות שיועסקו ע"י הקבלן.

את כל מסמכי התכנון שעל הקבלן להכין, כמפורט לעיל, כולל חישובים, מפרטים ונוהלי בקרה וטיב, על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט למפקח ולמתכנן תוך 45 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה.

להסרת ספק, כל נושאי התכנון שפורטו לעיל ו/או נושאים נוספים שהמפקח יורה לקבלן לבצע, גם אם יאושרו ע"י המזמין ו/או ע"י המפקח, יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו ויחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי הנובעת מביצוע העבודות

שפורטו לעיל ו/או תביעה לפיצוי כלשהוא בגין ההוצאות שיגרמו לו ו/או בגין הארכת משך תקופת ביצוע העבודה והוא מוותר על כל טענה בדבר בטלת עובדים ו/או כלים ו/או ציוד ו/או טענה בדבר הוצאות תקורה.

עבודת התכנון כולה תעשה על פי תנאי השטח, תנאי הקרקע, דרישות התקנים הרלוונטיים, על פי התקנים הישראליים ו/או תקנים זרים המאושרים על ידי מכון התקנים הישראלי.

מודגש בזאת, כי למרות העובדה שבסעיפים שונים במסמכי מכרז/חוזה זה נאמר כי תכנון של פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות שיוכנו ע"י מומחים מטעם הקבלן, יועברו לאישור המפקח - אין בכך כדי להטיל על המפקח ו/או המזמין ו/או מי מטעמם, כל אחריות בגין הנ"ל, ואין לפרש את אישור המפקח ו/או המזמין כאישור לנכונות התכנון של המומחים שיועסקו ע"י הקבלן.

אחריותו של הקבלן ו/או המומחים מטעמו תהיה מלאה ובלעדית, הן לכל נושאי התכנון והן לביצוע בשטח של כל הנושאים הנ"ל. חתימתו של הקבלן על מכרז/חוזה זה מהווה אישור בדבר הסכמתו והתחייבותו לתקן את כל הנזקים שיגרמו על ידו על חשבונו ו/או לנכות כספי פיצויים עבור נזקים שיגרמו כתוצאה מעבודתו, מכל סכום שיגיע לו מהמזמין עבור ביצוע עבודה זו.

להסרת ספק, עבור תכנון וביצוע כל העבודות שפורטו לעיל ועבור עבודות נוספות שהמפקח יורה לקבלן לתכנן ולבצע במהלך ביצוע העבודה, לא ישולם לקבלן והמחיר ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. כמו כן לקבלן לא תהיה כל עילה לבקש את הארכת לוח הזמנים בגין כך ו/או להעלות כל טענה ו/או תביעה בגין התמשכות ביצוע העבודות ולרבות טענה ו/או תביעה בדבר בטלת עובדים ו/או ציוד ו/או טענה בדבר הוצאות תקורה.

00.25 לינה באתר

חל איסור מוחלט על לינת פועלים או כל גורם אחר בכל שטחי העבודה, למעט השומר.

00.26 מבנה למשרד המפקח

ע"פ החוזה.

00.27 הספקת חומרים ע"י הקבלן (צינורות, אבזרים ושוחות)

א. בתוך 14 יום ממועד חתימת החוזה, יגיש הקבלן לאישור המפקח את רשימת היצרנים של הצינורות והאבזרים שבכוונתו לספק. להצעה יצורפו תוכניות, קטלוגים, תיאור ופירוט מפורט של כל סוגי החומרים (יצרנים ודגמים ספציפיים) שבכוונת הקבלן להשתמש בהם לביצוע העבודות הכלולות במסגרת מכרז זה.

לא אישר המפקח פריט מרשימת הפריטים הנ"ל, ימציא הקבלן פריט אחר לאישורו של המפקח, לא יגיש הקבלן פרוט שיאושר ע"י המפקח, עשוי הדבר לגרור ביטול ההתקשרות ו/או את חילוט ערבותו.

למפקח נתון שקול הדעת הבלעדי לעניין זה והוא יהיה הפוסק המוסמך היחיד להחליט ולקבוע אם המוצרים המוצעים ע"י הקבלן, מתאימים ועונים על הדרישות במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות, והקבלן מוותר מראש על כל טענה לעניין זה. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח לכל אחד מהפריטים הנ"ל, יוכל הקבלן להזמין ולספקם לאתר.

חומרים שלא יאושרו ע"י המפקח ויובאו לאתר ע"י הקבלן, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו והוא לבדו יישא בכל ההוצאות שיגרמו עקב כך ללא קבלת כל תמורה ו/או פיצוי.

ב. בכל המקומות בהם הוגדר במפורש חומר שעל הקבלן לספק, לפי ציון שם יצרן, דגם, מס' קטלוגי וכד', יהיה הקבלן רשאי להציע לאישור המפקח תחליפים שווים איכות/ערך. המפקח יבדוק את הצעת הקבלן ויאשר תחליפים אלו רק אם ישוכנע בעליל שהתחליף הוא בעל איכות שווה לזו של המוצר הנדרש, או טובה ממנו. המפקח יהיה הפוסק והמחליט הבלעדי בנושא זה. לא הוצע על ידי הקבלן תחליף, או לא אישר המפקח את התחליף שהוצע, יהיה על הקבלן לספק את המוצר שנדרש מלכתחילה, והקבלן מוותר מראש על כל טענה לעניין הפעלת שיקול הדעת הבלעדי של המפקח בעניין זה ולא יעלה כל טענה ו/או תביעה בעניין.

ידוע לקבלן והוא מסכים, כי בשום מקרה, גם כאשר עלות התחליף שהוצע ע"י הקבלן ואושר ע"י המפקח, יקר יותר מהמוצר המקורי, שהיה עליו לספק, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תוספת מחיר.

ג. כל החומרים שיספק הקבלן חייבים לשאת תו תקן ישראלי עדכני. בהעדר תו תקן ישראלי יותר שימוש בתו תקן בינלאומי המוכר על ידי מכון התקנים הישראלי.

ד. אם הקבלן ירכוש את הצינורות ו/או האבזרים באמצעות ספק ולא ישירות מהיצרן, הספק ממנו הקבלן ירכוש חומרים חייב להיות ספק מורשה של היצרן. כתב הרשאה והסמכה של הספק יצורף ע"י הקבלן לרשימת החומרים שיעביר לאישור.

ה. על היצרן והספק, ממנו הקבלן ירכוש את החומרים (על שניהם), חלה החובה לשאת תקן ISO 9002 לפחות.

ו. לרשות היצרן ו/או הספק, ממנו ירכוש הקבלן את החומרים, יעמוד שדות שדה הכולל, בין השאר עובדים מיומנים להנחיה של הקבלן בעבודות השונות. המזמין, באמצעות המפקח, יהיה רשאי להיות בקשר ישיר עם שדות השדה, ללא חובת דיווח לקבלן. היצרן, באמצעות שדות השדה שלו, ידריך את הקבלן באשר לצידוד ולמתקנים הדרושים לו לחיבור בין הצינורות (ריתוכים) להנחת הצינורות והחיבורים לשוחות. שדות השדה של יצרני הצינורות יאשר לכל הפחות אחת ליום, במסמך שישלח לקבלן, את תקינות הצנרת ואת תקינות עבודת הנחת הצינורות. אישורים אלה יצורפו לכל חשבון חלקי של הקבלן ויהיו תנאי לאישור.

הקבלן ו/או שדות השדה יהיו מצוידים בצידוד לביצוע בדיקות כמפורט במפרטים, ויהיו חייבים בחובת דיווח על תוצאות הבדיקות למפקח.

ז. על יצרני החומרים לתת אחריות מלאה לצינורות, לשוחות ולאבזרים, לתקופה של 3 שנים לפחות ממועד מסירת העבודה למזמין (למעט אחריות לצינורות שיהיו למשך 10 שנים כמפורט להלן).

ח. בנוסף לבדיקות שתבוצענה ע"י הספק, המזמין רשאי לדרוש בדיקה ואישור על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת (מכון התקנים, הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל ו/או מעבדה אחרת לפי קביעת המזמין ולפי שיקול דעתו הבלבדית) של כל פריט ו/או יחידת חומר שהקבלן עומד לספק. נדרשה בדיקה כאמור, לא יובא החומר לאתר העבודות עד להמצאת תוצאות הבדיקה. היה החומר באתר העבודות ונדרשה בדיקה כאמור, יופסק השימוש בחומר זה, או לא יוחל שימוש בו עד להמצאת תוצאות הבדיקה.

המעבדה תבצע את כל נטילת הדגימות, בדיקות השדה ובדיקות המעבדה הנדרשות בהתאם להוראות המפרטים, התקנים ואלה שיידרשו ע"י המפקח, כולל הוראות בטיחות לעבודה בתעלות ובכלל אתר העבודה.

הקבלן נדרש לאשר מראש ובכתה אצל המזמין את המעבדה מטעם הקבלן שתבצע את הבדיקות, והמנהל יהיה רשאי להזמין את ביצוע הבדיקות הדרושות לו מהמעבדה מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.

הקבלן יספק לנציג המעבדה, כל סיוע שיידרש על ידו בכח אדם ובאמצעים. נטילת הדגימות תיעשה ע"י נציג המעבדה, או ע"י עובדי הקבלן לפי הנחיותיו ובאישורו של נציג המעבדה.

תפקידי המעבדה יהיו בין השאר :

- בדיקות מוקדמות של טיב חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
- בדיקות שוטפות לטיב החומרים שיסופקו ע"י הקבלן.
- בדיקות לטיב העבודה והמלאכה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ובסיומה.
- בדיקות שונות שתידרשנה באתר ומחוצה לו.
- שליחה למטרת בדיקות של מוצרים וחומרים שיסופקו ע"י הקבלן במעבדות חוץ (דוגמת מכון התקנים והטכניון) אם יתברר כי לא ניתן יהיה לבצע אותן באתר. ההובלה של המוצרים, החומרים והדגימות תיעשה ע"י הקבלן ועל חשבונם.
- ניהול ורישום שוטף של יומן בדיקות.
- המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח. היקף הבדיקות שתבוצענה ותדירותן, גם אם תהיינה מעל הנדרש בתקנים ו/או במפרטים, ייקבע ע"י המפקח, לפי שיקול דעתו הבלבדי.

מובהר ומוסכם בזאת כי כל ההוצאות הקשורות לביצוע בדיקות המעבדה תחולנה על הקבלן. דמי בדיקת דגימות שתוצאותיהן תענינה על הדרישות המפורטות במפרטים ובתקנים ובהוראות החוזה, החלות על הקבלן נקבעו בשיעור מקסימלי של 2.5% מסך כל העבודות שתבוצענה על ידי הקבלן במסגרת חוזה זה. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ותהיינה בנוסף גם על חשבון הקבלן :

- א. תשלום לשרות שדה של יצרנים ו/או ספקים.
- ב. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
- ג. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרתיו (נוחות בעבודה, חסכון וכד').
- ד. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- ה. הוצאות לוואי שונות למטרות עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

על הקבלן לקחת בחשבון עיכובים אפשריים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב ההמתנה לתוצאותיהן. לקבלן לא תהיה בגין כך עילה לתביעה לפיצוי כלשהו ו/או להארכת לוח זמנים ו/או הארכת משך ביצוע העבודה ו/או עילה לתביעה בגין התמשכות העבודות.

הקבלן מביע הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתן את חשבון הקבלן.

00.29 אחריות יצרני הצינורות

בנוסף לאחריות הקבלן כמפורט במסמכי המכרז/החווה על כל נספחים, יהא גם כל אחד מיצרני הצינורות הכלולים במכרז/חווה זה (פלדה, בטון מזוין לדחיקה, פוליאתילן לחץ ואחרים), אחראי באופן ישיר, מלא ובלעדי כלפי המזמין על טיב הצינורות ובכלל זאת:

- בדיקת התכנון והתוכניות של הצינורות והאביזרים בכל מפעל המייצר אותם על פרטיהם להתאמתם לתנאי התכנון של פרויקט זה וההנחה והשימוש בצינורות.
- התאמת הצינורות והאביזרים המוצעים לתנאי ההנחה והשימוש בהם (או לתנאי הדחיקה והשרות במקרה של יצרני צינורות בטון ו/או מסוג אחר המיועדים לדחיקה).
- טיב ייצור הצינורות, האטמים והאביזרים.
- אחסונם במפעל המייצר אותם ו/או במחסן שבאחריות המפעל.
- שינועם והובלתם לאתר. במקרה של צינורות המיוצרים בחו"ל הובלתם מהמפעל עד לנמל ישראלי.
- פריקתם ואכסונם באתר העבודה.
- הנחת, פיזור וחיבור הצינורות.
- שמירה על תקינות הצינורות בתקופת הבדק.
- מתן שירות שדה של היצרן במשך כל שעות העבודה וכל תקופת ביצוע העבודה, לשם פיקוח על ביצוע העבודות והנחת הצינורות לרבות כל הבדיקות הנדרשות, מתן התראות למזמין על כל פגם בעבודות ההנחה העלול לפגוע בכשירות ו/או בטיב הצינורות ו/או בכל פגם שנגרם כבר לצינורות עצמם. גם במקרה של צינורות המיוצרים בחו"ל שרות השדה יינתן ע"י נציגי היצרן שישלחו במיוחד לארץ.
- אחריות יצרן/ספק הצינורות תינתן על טיב הצינורות והחיבורים, כאמור לעיל בנפרד ע"י כל אחד מיצרני הצינורות, כולל יצרנים בחו"ל, האחריות תהייה למשך 10 שנים לפחות ממועד קבלת העבודות. האחריות תינתן לכל אחד מהמזמינים ביחד ולחוד ותינתן גם לריתוכים, בין אם נעשו ע"י הקבלן בפיקוח שירות השדה ובין אם התבצעו ע"י שירות השדה. הקבלן מתחייב להביא לידיעת יצרני הצינורות את דרישות סעיף זה, ואת יתר הדרישות הכלולות במסמכי המכרז/חווה והקשורות ליצרני הצינורות
- הקבלן יידרש להמציא למזמין את ההצהרה להלן חתומה ע"י כל אחד מיצרני הצינורות שצינורות מתוצרתם הקבלן מציע לספק ולהתקין במסגרת מכרז/חווה זה.

הצהרת יצרן הצינורות (לכל סוג צינורות תמולא הצהרה נפרדת)

היצרן מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את השימוש לשמו רוכש המציע את הצינורות, וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי שפכים גולמיים, וכי הצינורות מתאימים לייעודם זה עפ"י התכנון הכלול בתיק המכרז, ובאם תבוצענה הוראות מפרטי היצור, ההובלה והנחת הצינורות שהוצגו בפניו.

עוד מצהיר היצרן כי ילווה את העבודה באמצעות שרות השדה שברשותו בגמר העבודה ועם מסירתה, ייתן היצרן ישירות למזמין העבודה תעודת אחריות לצנרת למשך 10 שנים מיום אישור היצרן לבדיקת הלחץ לכלל הצנרת.

שם היצרן/ספק הצנרת	כתובת	חתימת וחותמת
- להסרת ספק, כל ההוצאות ו/או העלויות הקשורות באמור לעיל – ובמתן אחריות יצרני הצנרת - בין במישרין ובין בעקיפין הינם על חשבון הקבלן והעלויות כלולות במחירי הצנרת שבכתב הכמויות.		
00.30 גידור ושילוט אזהרה הקבלן יתקין גידור סביב אתר מבנה המשרד, סביב מחסני הקבלן, סביב כל התעלות הפתוחות ובדגש לגידור מלא מסביב לתעלות העבודה כל זמן הביצוע ולרבות פירוק הגדרות והעתקתם כל הזמן עם התקדמות החפירה והנחת הצנרת, סביב כל השוחות והמבנים ו/או במקומות נוספים שיורה המפקח. התוואים המוצעים להתקנת הגדרות יועברו לאישור המפקח, במסגרת העבודות שעל הקבלן לתכנן, במסגרת תוכנית ההתארגנות לפי תחילת ביצוע העבודה. הכל בכפיפות לתנאים של הרישיונות ותוכניות הסדרי התנועה, והנדרש במסמכי המכרז/חוזה. תוואי הגדרות יוצעו ע"י הקבלן ויבוצעו רק אחרי אישור המפקח. בגדרות יותקנו שערים ופשפשים עם מנעולים שיתאימו למידות הציוד והחומרים שישמשו את הקבלן לביצוע העבודות. אם בשלב כלשהוא של העבודה הקבלן משיקוליו הוא יחליט לפרק קטע של הגדר כדי לאפשר הכנסת ציוד וחומרים, יהיה עליו לתקן את הגדר ולהציב אותה מחדש בסיום של כל יום עבודה. הגדר תהיה עשויה מרשת ומעמודי מתכת (זוויתנים). גובה הגדר 2.4 מ' לפחות. הגדר תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסה לתוך אתרי העבודה של גורמים בלתי מורשים. הקבלן יתקין על הגדר ועל השערים שלטי אזהרה בסוג, גודל, וצפיפות כפי שנדרש בחוקים ובתקנות ולפי הנחיות ממונה הבטיחות והרשויות הרלוונטיות. במקומות שיידרש לפי דעת ממונה הבטיחות יהיה על הקבלן להתקין על הגדר תאורה מהבהבת בלילה, וכל אמצעי אחר שנדרש כדי למנוע פגיעה בהולכי רגל, רכב וציוד. הקבלן יהיה האחראי הבלבדי לשמירת שלמותה של הגדר ולהחזקתה במשך כל תקופת ביצוע העבודה. במידה ויידרש, ויאושר ע"י המפקח, יהיה על הקבלן לפרק קטעי גדר ושערים ולהעביר אותם ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע. בסיום העבודה בכל קטע ואתר ו/או כאשר יורה המפקח, יהיה על הקבלן לפרק את הגדרות. לקבלן לא תהיה זכות להשכיר את הגדר, כולה או קטעים ממנה, לצורכי פרסומת. להסרת ספק, עבור התקנת הגדרות, השערים וביצוע כל העבודות המפורטות לעיל ו/או שתידרשנה ע"י		

המפקח במהלך ביצוע העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והמחיר ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים של העבודה שבכתב הכמויות.

00.31 שילוט לפרויקט

הקבלן יציב על חשבונו במקומות אשר יורה ממונה הבטיחות, למשך כל תקופת ביצוע העבודה, 6 שלטים מלוחות פח או מפח מגולוון, כל אחד במידות מינימליות של 5.0 מ' X 4.0 מ'. השלטים יבצעו בצבע לבן ועליהם ייכתב בצבע באותיות בגודל מינימלי של 10 ס"מ וכן יצוירו בצבעים סמלי הלוגו השונים.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים (גוונים), נוסח הכיתוב של השלט, המידע, הלוגו גודל אותיות הכיתוב וצורתן וכו' ימסרו לקבלן. לפני ייצור השלט על הקבלן להעביר לאישור המפקח קובץ עם דוגמת השלט כולל כיתוב וצבעים. המפקח יהיה רשאי לשנות משיקוליו הוא את הצבעים ואת נוסח הכיתוב מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהיא לתשלום נוסף ו/או לפיצוי כלשהוא. המפקח יאשר בכתב את השילוט המוצע. השלטים יוצבו ויותקנו באתר על ידי הקבלן תוך 10 ימים מיום תחילת ההתארגנות. השלטים יקבעו במקומות על גבי עמודים מצינורות מגולוונים בקוטר 3" שיעוגנו בקרקע באמצעות גושי בטון, במקומות שיוורה ממונה הבטיחות. במידה והמפקח יורה בכתב על הקבלן יהיה, במהלך העבודה, לפרק את השלטים ולהתקינם מחדש במקומות אחרים שיוורה המפקח.

הקבלן יהיה האחראי הבלבדי להבטחת יציבותו של השלט ולשמירת שלמותו במשך כל תקופת ביצוע העבודה. כל נזק שייגרם כתוצאה מהתמוטטות או קריסת שלט יחול במלואו על הקבלן.

בגמר העבודה השלטים יפורקו ויסולקו מן האתר, ע"י הקבלן ועל חשבונו, הכל לפי הוראות המפקח.

להסרת ספק, לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ייצור והתקנת השלטים ו/או העתקם למקום אחר במהלך ביצוע העבודה, במידה ויידרש ע"י המפקח, והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה. אם לדעת הקבלן מידות השלט שפורטו לעיל אינן מספיקות להכיל את כל נוסח הכתיבה הדרוש יהיה עליו להגדילו, על חשבונו, למידה שתידרש.

00.32 סילוק חומרים פסולים, עודפי חומרים ופסולת

בסוף כל יום עבודה, הקבלן ינקה היטב את השטח ויסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת שמקורם בעבודתו, ו/או בכל מקור אחר, כולל כלים, סילוק מבנים וצריפים, מבני עזר, שילוט ותימרור, מחיקת סימני צבע של נתיבי תנועה זמניים וכד', הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

לצורך סעיף זה, יוגדרו כעודפים וכפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה, דייס לביצוע קידוח אופקי גמיש (HDD) ועודפי חומרים של הקבלן.
- ב. כל חומר חפור שאינו מתאים ו/או אינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי המפורט במפרטים ו/או לפי החלטת המפקח.
- ג. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר המצוי או שנוצר באתר העבודה ובסביבתו, בין אם עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח, ובין אם לא.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
- ה. כל חומר זר או פסולת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה בכל יום בסיום יום העבודה. המקום אליו יסולקו העודפים והפסולת יהיה אתר מוסדר לסילוק פסולת מוסדר המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה לקליטה וטיפול בפסולת בניין. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

לא תורשה שפיכת חומר בצידי אתר העבודה.

סילוק החומרים העודפים, כולל עודפי חפירה מכל מקור ומכל סוג שהוא יעשה ע"י הקבלן, לכל מרחק שיידרש, עד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור), כולל היטל הטמנה, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה שבכתב הכמויות של מכרז/חוזה זה, בין אם הדבר נדרש באותם סעיפים ובין אם לא, יבוצע ללא תשלום נוסף והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

על הקבלן לאסוף את כל אישורי סילוק הפסולת באתר מורשה ולהציגם בכל עת שיידרש.

00.33 קבלת העבודה עם השלמתה

העבודה תימסר למזמין, למפקח ולמתכנן בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה וידרשו.

לפני קבלת העבודה, על הקבלן לבצע בדיקה סופית של כל העבודות שתבוצענה ע"י הקבלן, שבסיומה יוציא הקבלן דו"ח מפורט על סיום העבודה. אם הבדיקות הנ"ל לא תשבענה את רצון המפקח, על הקבלן יהיה לתקן את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.

תנאי בל יעבור למסירת עבודה היא הכנת ומסירת כל המסמכים המפורטים להלן לידי המתכנן :

א. אישורים של כל המפקחים שימונו ע"י בעלי הקווים והמתקנים שבתחום ולאורך תוואי העבודה, ושל אלה שימונו ע"י הרשויות המוסמכות.

ב. מסירת תוכניות בדיעבד (לאחר ביצוע – AS MADE) מפורטות כנדרש, של כל העבודות שתבוצענה ע"י הקבלן.

ג. תעודות אחריות של יצרני הצינורות הציוד והחומרים השונים.

ד. אישור שרות שדה של יצרני הצינורות אבזרי צנרת וציוד לפי העניין.

ה. תוצאות בדיקות אטימות של קווי ומאספי הביוב ושחות הבקרה.

ו. אישור המעבדה לתקינות ועמידה בדרישות של כל הדגימות והבדיקות שתבוצענה במהלך העבודה, בהתאם לרישום בתוצאות הבדיקות וביומני העבודה.

ז. אישור המפקח והמתכנן לקבלת העבודה, כולל עותק של פרוטוקול הקבלה ואישור תיקוני ליקויים.

ח. מסירת כתב אחריות לתקופת הבדק.

ט. מסירת דו"ח העדר תביעות ע"י הקבלן.

י. אישור המזמין לקבלת העבודה.

כל כתבי האחריות, האישורים השונים, ותוצאות הבדיקות השונות וכדי ייערכו בתיק מסודר ויופצו ב- 6 עותקים.

לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן בטרם הושלמו ונמסרו כל המסמכים המפורטים לעיל ובטרם נתקבלה העבודה בידי המזמין.

להסרת ספק, כל העבודות המתוארות בסעיף זה תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו ויראו את עלותן ככלולה במחירי היחידה השונים של העבודה, ולא ישולם עבורן בנפרד.

חתימת המזמין, המפקח והמתכנן על מסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע העבודה ע"י הקבלן.

00.34 תוכניות לאחר ביצוע (בדיעבד)

במהלך העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד מוסמך, במדידה ממוחשבת דיסקט שיכלול תוכנית לאחר ביצוע שתכלולנה את מקום הקווים, התאים והנקודות כפי שבוצעו למעשה, וכן את נתוני הרומים של הצינורות בנקודות השונות, רומי המכסים, עומק התאים, אורכי הקטעים ושיפועיהם, וכן נתוני קשירת התאים והנקודות לעצמים בשטח וקואורדינטות של כל תא ונקודה שיאפשרו את איתור התאים והנקודות אחר הביצוע. בגמר העבודה לקראת קבלתה, יגיש הקבלן למפקח דיסקט וקובץ אחד של העתקות של התוכנית הנ"ל על רקע התכנון המפורט ובקנה המידה שלו כולל תרשימים וחתכים, כשהם חתומים על ידי מוסמך. כמו כן יגיש הקבלן את פנקס המדידות של המודד המוסמך בו יצוין גובה האינברט של כל צינור. יודגש כי הגשת התוכנית לאחר ביצוע (בדיעבד) ופנקס המדידות הנ"ל הם תנאי הכרחי לאישור החשבון הסופי של הקבלן.

קבלת העבודה באתר תעשה אך ורק לאחר שיוגשו ע"י הקבלן למפקח התוכניות לאחר ביצוע ופנקסי המדידה כנ"ל. הכול בהתאם להנחיות התאגיד המצורף ובהתאמה לנדרש עבור ה- G.I.S.

בגין הכנת תוכנית לאחר ביצוע כנדרש לא תשולם בנפרד וכלולה בסעיפי העבודה השונים.

פרק 06 עבודות מסגרות

6.1 כללי

- עבודות המסגרות יבוצעו לפי פרק 06 - "נגרות אומן ומסגרות פלדה" ופרק 19 - מסגרות חרש וסיכוך. הוצאה אחרונה "המפרט הכללי לעבודות בנין", עם התוספות וההשלמות בסעיפים להלן.

6.2 החומרים

- כל החומרים אשר ישמשו בייצור יהיו חדשים, מאיכות מעולה, ללא פגמים, ויתאימו לדרישות המפורטות בתכניות ולמטרה אשר לה נועדו.
- פלדה המיועדת לגליון חייבת להיות חופשית מסיליקון ומתאימה לגליון באבץ חם. הקבלן יהיה אחראי וישא בכל נזק שייגרם אם יתברר בעת הגליון שהפלדה אינה מתאימה לגליון כנ"ל.
- כל החומרים יהיו טעונים אשור המהנדס אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים ולהתאמתם לסוגי העבודות כנדרש בתכניות ובמפרט.

6.3 יצור חלקי מסגרות

- כללי
- העבודה תבוצע לפי מיטב כללי ההנדסה המקובלים בייצור חלקי מסגרות, ע"י עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה. החלקים השונים, פחים, פרופילים וכד', ייושרו וייחתכו בדייקנות למידות הנדרשות וייקדחו בהם חורים במידת הצורך. החלקים יחוברו ביניהם בריתוך או בברגים, כמסומן בתכניות.

עיבוד החומרים

- חיתוך הפלדה יבוצע במסור, בכלי חיתוך מכני או במבער אצטילן המונחה באופן מכני. החיתוך במבער יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יהיו נקיים וחלקים. ששטחי החיתוך ישארו ישרים ובעלי מקצועות חדים, בלי חריצים וחלקים כמו שטחים משובבים. הסיגים הנשארים בצידה התחתון של שפת החיתוך יוסרו ע"י הקשה קלה או ע"י שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופינים או באבני שיף גסים מדי העלולים להשאיר חריצים במתכת. כל הצילועים (גראטים) הנשארים אחרי חיתוך או קידוח חורים, יוסרו לפני הרכבת החלקים.
- הפרופילים, הפחים וכד' יהיו ישרים, אלא אם כיפופם דרוש לפי התכנית. יישור החומרים או כיפופם יבוצע באמצעים כאלה אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או

לכופף את הפלדה כשהיא במצב קר או חם-אדום, אין לעבדה במצב של חום בינוני (כחול).
היישור ייעשה לפני הסימון ולפני כל עיבוד אחר.

6.4 ריתוך

- האלקטרודות
- האלקטרודות לריתוך יהיו טעונות אישור המהנדס. האלקטרודות יוחזקו ארוזות במיכלי האריזה המקוריים עד לשימוש בהן. אלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו נגד רטיבות. אלקטרודות אשר עטיפתם נפגמה או שניזוקו באופן אחר, ייפסלו לשימוש.

ביצוע הריתוכים

- הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. במקומות הריתוך יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער אצטילן.
- חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים לחלוטין בשעת הריתוך. הריתוכים יבוצעו באופן שיבטיח חדירה מלאה בשורש התפר, היתוך מוחלט בין חומר האלקטרודות לבין מתכת היסוד ושהתפר לא יפול בחוזקו מהחלקים המרותכים. אסור להחיש את התקררות הריתוכים ע"י טבילה או שטיפה במים וכד', אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באויר לטמפרטורה של הסביבה. הריתוכים יהיו בעלי מראה נאה וחופשים מפגמים כגון בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר חדירה. לא יורשו בליטות או שקעים יתרים בתפר ופגמים כאלה יתוקנו ע"י
- שיוף או מילוי בריתוך לקבלת צורת התפר הדרושה. צורת התפר הגמור ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתכניות. חלקי מתכת המיועדים לגליון אין לרתך בריתוך נקודות אלא בריתוך רצוף, כמו כן, יש להוריד את קשקשי הריתוך והתפיחות לפני העברת המוצר לתהליך הגליון.
- המהנדס יהיה רשאי לבחון את טיב הריתוכים ע"י נטילת דוגמאות מהם ובדיקתם במקום או במעבדה מוסמכת. במקרה והבדיקה תתן תוצאות שליליות, יהיו ההוצאות לבדיקה וכל ההוצאות הקשורות בנטילת הדוגמאות ותקון המקומות בהם נלקחו, על חשבון הקבלן.
- תיקון פגמים בריתוכים ייעשה רק ברשות המהנדס ולפי הוראותיו. המהנדס יוכל לפסול כל ריתוך שתוקן ללא קבלת אישורו. כל תיקון שיידרש, אם ע"י סילוק החלק הפגום וריתוכו מחדש או ע"י חיתוך כל התפר וריתוכו מחדש, הכל לפי דרישת המהנדס, יהיה על חשבון הקבלן.

6.5 הרכבה

- פריטי המסגרות יורכבו בשלמותם בבית המלאכה אלא אם סומן אחרת בתכניות, או אישר המהנדס בכתב להביא את חלקי המסגרות למקום התקנתם ולהרכיבם במקום. במקרים אלה יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים לברגים, מדרגים לריתוכי השקה וכו', הדרושים לחבורם באתר.
- הקבלן יציג למהנדס את יחידות המסגרות המיוצרות על ידיו ורק לאחר קבלת אישור המהנדס יגש הקבלן להתקנתם במקומם. הקבלן יהיה אחראי לכך שחלקי המסגרות יתאימו

לחלקי המבנים בהם יורכבו ולנדרש בתכניות. במקרה וכתוצאה מאי התאמה כנ"ל יהיה צורך בתיקונים בחלקי המסגרות או במבני הבטון, יתקנם הקבלן על חשבוננו, לפי הוראות המהנדס.

6.6 גילון

- כל חלקי המתכת יגולונו וייצבעו בבית מלאכה. תיקוני גילון וצבע יבוצעו באתר לאחר הריתוכים.

- מפרט גילון

1. ניקוי בשיטת צריבה (PICKLING).
2. ניטרול.
3. הגילון ע"י טבילה באבץ חם לעובי 100 מיקרון.
4. לאחר ביצוע פעולת הגילון, החלקים חייבים להיות נקיים משאריות.
5. תיקוני גילון יהיו בקר ע"י אבץ.

6.7 צביעה :

- צביעת חלקי מסגרות תהייה בצבע שרוף בתנור, חלקי מסגרות אשר נדרש לבצע אותם באתר יצבעו במערכת "טמגלס" של טמבור, לפי הפירוט כדלקמן :

- א. ניקוי השטח מאבק, לכלוך וכל גוף זר אחר. במידה ויש ליכלוך שומני, יש לנקותו במדלל 4/100.
- ב. צביעת שכבת יסוד אפוקסי דו-רכיבי מסוג EA9) עפ"י המלצות טמבור) בעובי של 50-40 מיקרון.
- ג. 2 שכבות צבע עליון מסוג "טמגלס" בעובי של 50-40 מיקרון כל שכבה. ה"טמגלס" הינו צבע פוליאוריתן דו-רכיבי מיועד במקרה זה להגנה על הברזל המגולוון. הצביעה הנ"ל תבוצע בהתאם להוראות היצרן (טמבור), ולפי הנחיות האדריכל ביחס לגווני הצבע.

6.8 הערות כלליות

- על הקבלן לבדוק את המידות באתר, בכל מקרה של אי התאמה למסומן בתכניות עליו להודיע על כך למפקח, ולבצע בהתאם להוראותיו.
- על הקבלן לספק דוגמאות של אביזרי הפירזול ואביזרי חיבור אחרים לאישור המפקח.
- שינוי המידות של מוצרים נמדדים לפי יחדות בגבולות 5% פלוס/מינוס, לא יחייב שינוי במחיר.
- צביעת חלקי מסגרות תהייה בצבע שרוף בתנור ראה סעיף 6.7.
- כל חלקי המסגרות למתקנים השונים יהיו מגולוונים, ראה סעיף 6.6.
- לפני ביצוע עבודות הגילון יש לוודא שאין שאריות של ריתוך, בליטות או גרדים. יש להשחזר ולהחליק שטחי המתכת לפני הגילון.
- העבודה כוללת את ביצוע המלא של הפרט, כולל התקנתו באתר קומפלט, כולל כל המחברים, הצידוד, ועבודות ההכנה הנדרשות לביצוע הפרטים בשלמותם.

- מחיר עבודות המסגרות יהיה כלול במחיר כל פרט (קומפלט) , כולל אספקה, צביעה והתקנה בהתאם לתכניות ולפרטים.

פרק 44 - גידור

44.01 גידור

- הקבלן יבצע גדר רשת בתוואי המצויין בתכניות .
- תבוצע הגדר על פי המפרט הבא :

44.04 שלטי אזהרה:

- במרווחים בני 75 סטיותקנו שלטי אזהרה בשלוש שפות מאלוקובונד בגודל 50 x 75 ס"מ כולל חורים ותלייה על גדרות/עמודים בחוטי ברזל מגולוון במירווחים של 40 מ' .
- גובה מרכז השלט מעל פני הקרקע יתואם מול המפקח ורשות הניקוז.
- השלט יכתב בעברית וערבית ואנגלית בנוסח הבא :



- על הקבלן להכין שלט לרבות אמצעי החיבור לגדר, לדוגמה לאישור המפקח. רק לאחר קבלת האישור יתקין הקבלן את השלטים.

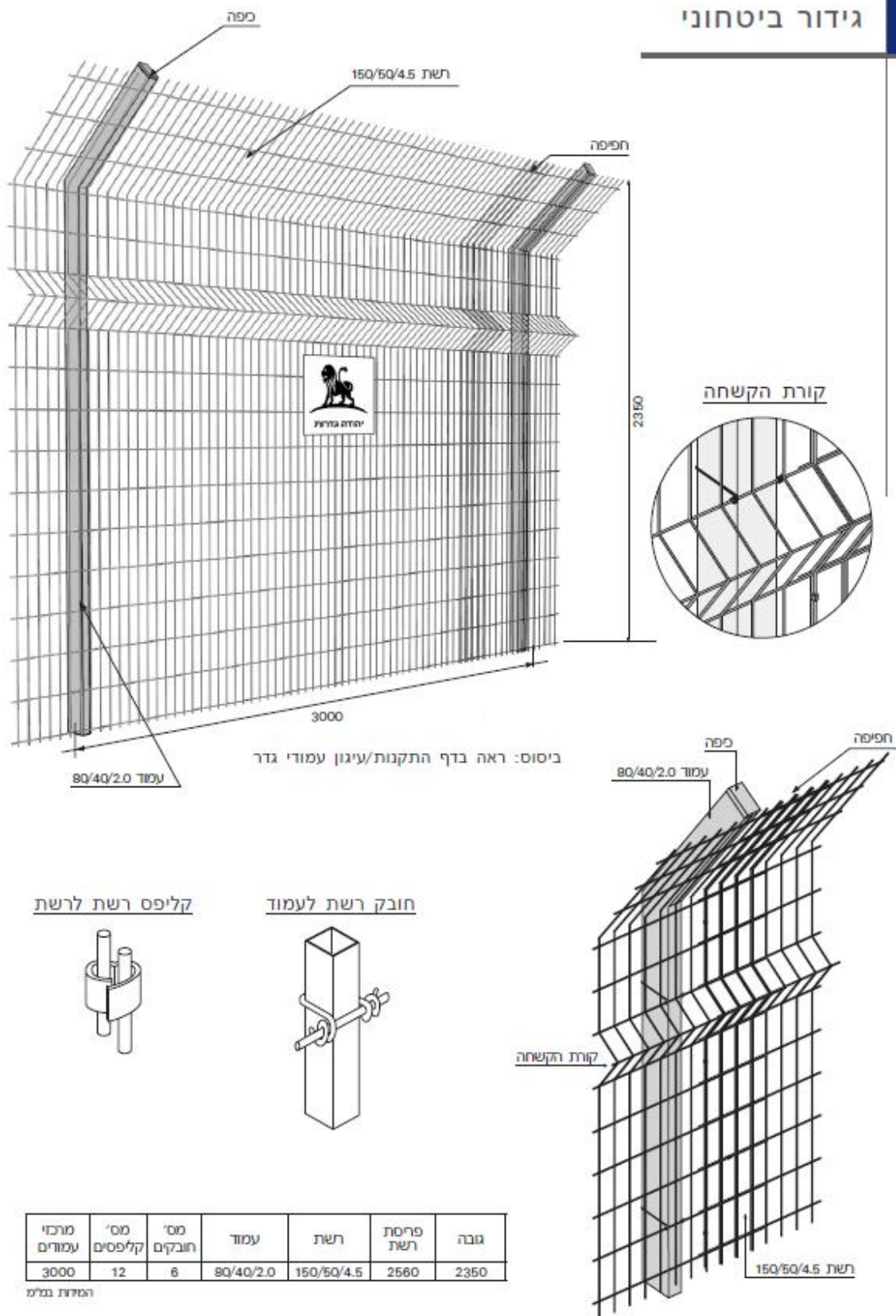
44.05 גדר רשת בטחונית כדגם "שדרות" של יהודה גדרות או ש"ע

- הקבלן יבצע גדר בטחונית בתוואי המצויין בתכניות , כולל שערים דו- כנפיים ופשפים .
- הגדר תהיה כדגם "שדרות" של חב' יהודה גדרות בע"מ בגובה 2.35 מ' (רשת ועמודים) או שווה ערך.

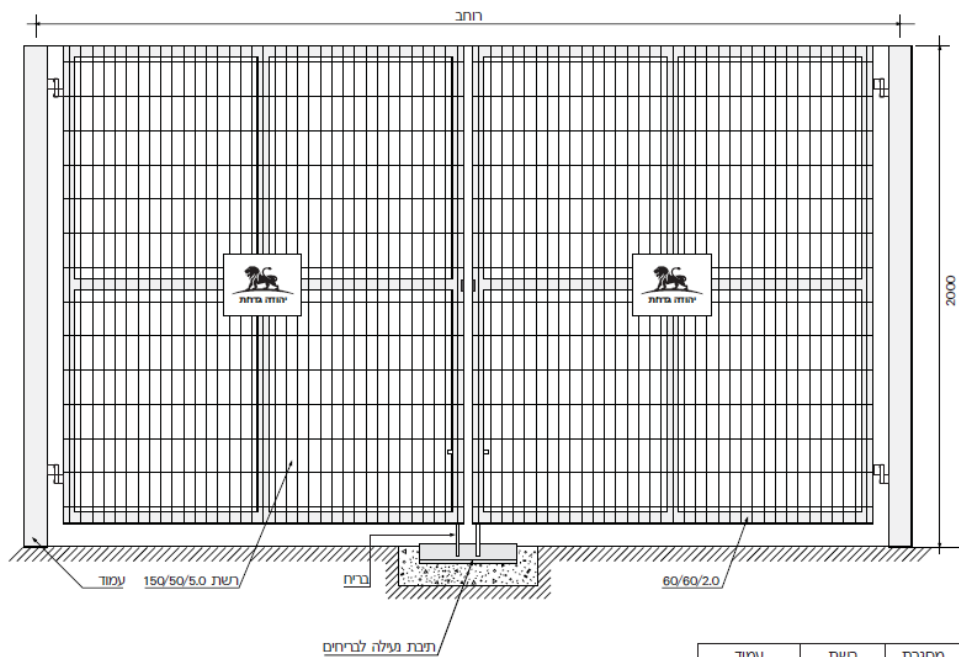
ביסוס העמודים והתמיכות

- א. ביסוס העמודים - יסוד עובר לכל אורך הגדר בעומק 60 ס"מ וברוחב 30 ס"מ בבטון ב- 30.

- ב. עיגון על גבי קיר בטון - בקדחים המוכנים מראש בקוטר 4" ובעומק 30 ס"מ או
 - "פלטקות" וברגי פיליפס (מותנה בסוג הקיר).
 ג. המרחק בין מרכזי העמודים 3.0 מטר, בהתאם לשרטוט מצורף.



שערים דו-כנפיים



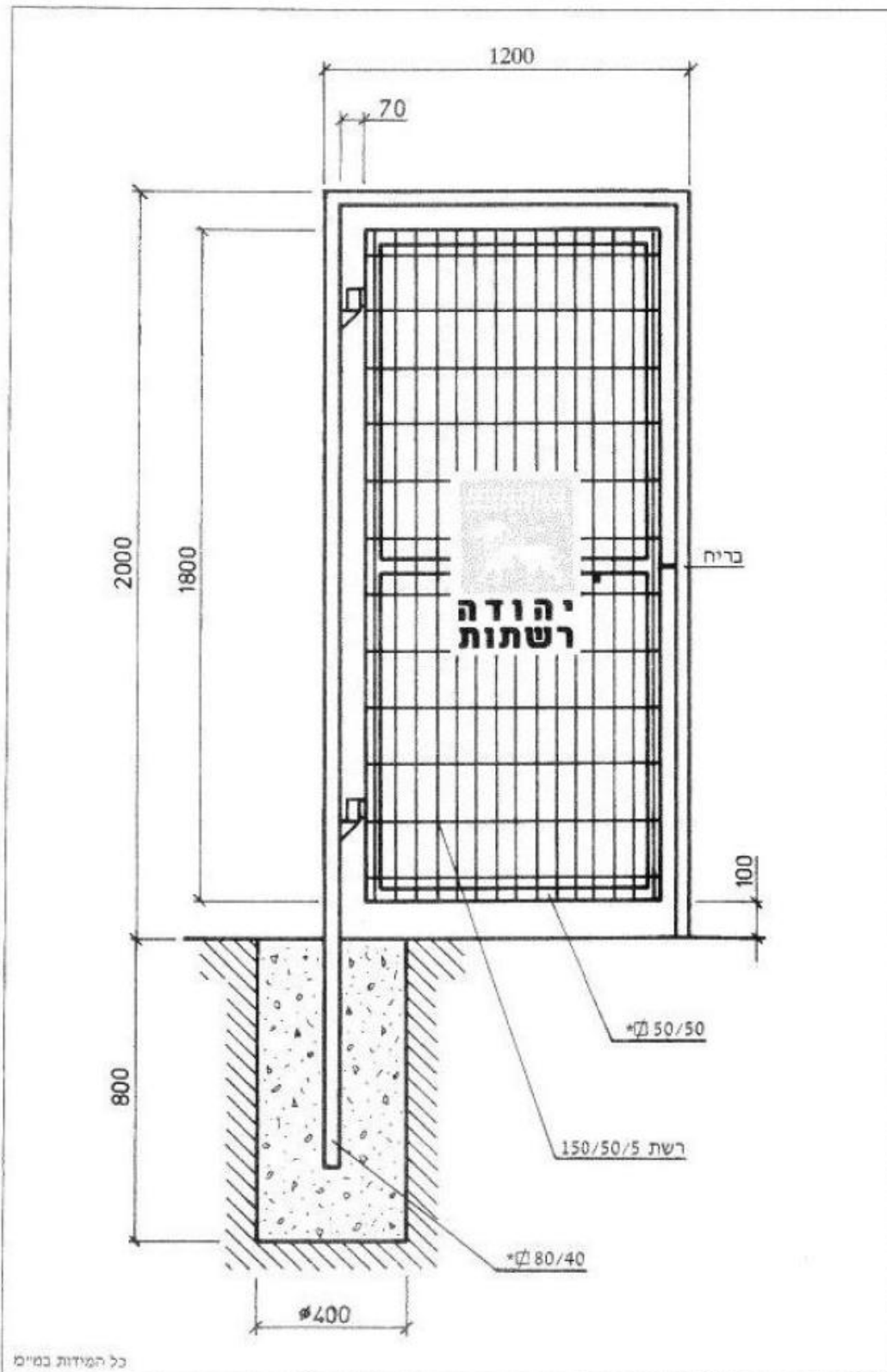
עמוד	רשת	מסגרת	רוחב
80/80/2.65	150/50/5.0	60/60/2.0	2000-3000
100/100/3.25	150/50/5.0	60/60/2.0	3000-4000
120/120/4.00	150/50/5.0	60/60/2.0	4000-5000
150/150/4.00	150/50/5.0	60/60/2.0	5000-6000
150/150/5.00	150/50/5.0	60/60/2.0	6000-8000
200/200/6.00	150/50/5.0	60/60/2.9	9000

יחלקות תאים פנימיות ברוחבם לרוחב השערים המיוחד במיד

יהודה גדרות בע"מ | אזור התעשייה הצפוני ת"ד 4117 אשדוד 77140 | טל' 08-8515777 | פקס' 08-8566506 | www.yfence.co.il

- שער דו כנפי יהיה במירווח פתח של 5.0 מ' בין עמודים ובגובה של 2.0 מ' .

ש ע ר ד ג ס כ ש פ ע



פרק 57 עבודות צנרת קו סניקה

57.01 קווי צנרת

57.01.1 צנרת

כל הצנרת שתשמש לביצוע קו הסניקה המתוכנן תהיה מיוצרת ע"י יצרן ישראלי.

צנרת קווי סניקה תהיה : צנרת פוליאתילן (PE 100+/RC) וצינורות פלדה.

שרוולים : מצינורות פוליאתילן / פלדה

צנרת למפרטי אביזרים : מצינורות פוליאתילן/ פלדה

57.01.1.1 צנרת פוליאתילן (PE)

צנרת פוליאתילן PE100+/RC כדלקמן :

קוטר 160-1200 מ"מ	צנרת סניקה
EN 12201-2 או שווה איכות	הצינורות ייצרו לפי תקן
ות"י 4427 על חלקיו	

צינור בקידוח HDD :

PE100RC	סוג חומר
---------	----------

SDR11	יחס מידות תקני (SDR)
-------	----------------------

PN 16	לחץ נומינלי (PN)
-------	------------------

צינור בחפירה פתוחה :

PE100+	סוג החומר
--------	-----------

SDR13.6	יחס מידות תקני (SDR)
---------	----------------------

PN 12.5	לחץ נומינלי (PN)
---------	------------------

בהתאם לקוטר ולדרג	עובי דופן
-------------------	-----------

הצינורות יסופקו על ידי הקבלן. אספקת הצינורות מותנית בפיקוח וליווי צמוד של שירות השדה מטעם היצרן.

חיבורי הצנרת יבוצעו בשיטת ריתוך פנים, ע"י יצרן הצינורות או מי שהוסמך על ידו. על הקבלן הראשי, להעמיד לרשות צוות הריתוך שופל או באגר או כל כלי אחר שיידרש צמוד, המשמש ככלי עזר לשינוע הצנרת. שימוש בריתוך ע"י מחבר אלקטרופיוזין יותר רק באישור המפקח והמתכנן.

עובי הדופן ולחץ העבודה מינימלי של צנרת הפוליאתילן בקידוחים אופקיים גמישים (HDD) נקבעו בתוכניות ויעמוד על לחץ נומינלי PN16 לפחות, במידה ולדעת קבלן הקידוחים נדרש דרג גבוה יותר, עלות התוספת בגין הגדלת הקוטר יחול על חשבון הקבלן. בכל מקרה על הקבלן להעביר את החישובים לגבי דרג הצנרת למתכנן בטרם הזמנת הצנרת.

57.01.1.2 צנרת פלדה

צנרת הפלדה לקו סניקה ושרוולים תיוצר על פי ת"י 530 מיון 104.2.2. הצינורות יהיו עם קצוות ישרים וקטומים (פאזה 95%), ללא פעמון לריתוך.

כל צנרת הפלדה למים תהיה בדרג סקדיול 40 צבועה פנים וחץ אפוקסי.

כל צנרת הפלדה לביוב תהיה בדרג 3/16" עם ציפוי פנים מלט אלומינה וציפוי חץ מסוג 4APC. קשתות, אוגנים, הסתעפויות, זקפים מפלדה יהיו חרושתיים בלבד יוצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות אליהם יתחברו ויהיו עם צביעה חרושתית לפי הצינור המותקן.

ב-50% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות, כולל ריתוכי האביזרים והספחים.

הבדיקות יוזמנו ע"י הקבלן, ויהיו על חשבון הקבלן. הם יבוצעו במעבדה רשמית ומוכרת שתאושר ע"י המפקח. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו חלק מעלות בדיקות שדה ומעבדה ולא ישולם עבורן בנפרד.

צביעת צנרת ואביזרים מפלדה בתוך שוחת אביזרים.

כל הצנרת ואביזרי הצנרת הגלויים הן בשוחות ובמקומות אחרים יצבעו צביעה חיצונית חרושתית כדלקמן: ניקוי בחול, שתי שכבות יסוד אפוקסי דוגמת "אפוקסי 630" תוצרת טמבור בעובי כולל של 50 מיקרון לפחות ועליהם שתי שכבות צבע עליון דוגמת "אפוקסי 308" תוצרת טמבור בעובי כולל של 300 מיקרון לפחות.

להסרת ספק, עבור עבודות צביעה וציפוי לא ישולם לקבלן בנפרד ויהיו כלולים במחיר הצינור.

57.01.2 שרוולים

במקומות בהם יחצה קו הסניקה, קווי מים, קווי מקורות קיימים/ מתוכננים, מסילות רכבת קיימות/ מתוכננות, תשתיות דלק וחומ"ס ומתחת לתעלות ניקוז, כבישים ראשיים קיימים/מתוכננים ובכל מקום שמורה התוכנית, קו הסניקה יונח בתוך שרוולי פלדה. שרוולי הפלדה שיונחו בקרקע בחפירה פתוחה יהיו בקוטר 24"/48" (עובי דופן 3/8").

במקומות בהם לא ניתן לחצות בחפירה פתוחה יבוצע השרוול בקידוח אופקי בצינור פלדה בקוטר 24"/48" (עובי דופן 3/8"). השרוולים יהיו ללא ציפוי פנימי ועטיפת חיצונית. שרוולים מצינורות פוליאתילן יהיו דרג 16PN.

קצוות השרוול ייסגרו בחומר אלסטי אטום מתאים.

השרוול ימדד במ"א ביצוע.

השחלת צינור מוביל בתוך השרוול, נעלי סמך כל 2 מ' ואיטום קצוות צינור המגן בפוליאוריתן מוקצף, כובעי פ.א. מותאמים לקוטר הצינור וקוטר השרוול ו"בנדים" מנירוסטה בקטרים המתאימים וכל הנדרש לצורך השחלה ישולמו בנפרד בסעיפים רלוונטיים.

57.01.3 קידוח אופקי גמיש (HDD)

הקידוחים האופקיים הגמישים יבוצעו ע"י קבלן בעל ניסיון כפי שנדרש בתנאי החוזה.

ביצוע הקידוחים יותאם למפרט המיוחד לקידוחים של התאגיד. מיקום ביצוע קידוח אופקי גמיש בחציית נחלים על פי הנחיות רשות הניקוז ולפי פרט או בכל מקום אחר שנדרש אליו. הקידוחים יעשו בשיטת HDD מצינורות HDPE PE100RC דרג 16 לפחות לתוך הקרקע סימולטנית עם הוצאת החומר

כך שקודם מתבצע קידוח והרחבת הקדח וכל זמן הביצוע במקביל מוצא החומר החוצה. לצורך דיפון החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הדרושים לצורך החזקת הקדח ומניעת כל מפולת או פעירה של התמוטטות קרקע באזור הקידוח. עם התחלת הקידוח, ימפה ויסמן הקבלן את התקדמות הקידוח בהתאם לחתך לאורך באמצעות חיישן המותקן בראש הקידוח וכן מד קורא הנמצא מעל לפני הקרקע. הקבלן נדרש לעשות את כל הסידורים וההבטחות לבצוע קדוחים מדויקים מבחינת הכוון, השיפוע והגבהים, ובצורה בטוחה באופן שלא ייגרם כל נזק לקדח. מודגש בזה שהקידוחים יבוצעו בשיפוע קטן ואם ישל קידוח (שקיעת הצינור, איבוד כיוון וכו'), יידרש הקבלן לבצע קידוח נוסף, כולל הספקת הצינורות, ללא כל תשלום נוסף. מודגש בזאת כי במקרה של פסילת קידוח מכל סיבה על פי שיקול דעתו הבלעדי של המתכנן (כגון עקב חריגה מהסטייה המרבית הקבילה) לא תותר שלילת קטעי צינורות שנדחקו. על הקבלן יהיה לספק קטעי צינורות חדשים ולבצע את הקידוח מחדש על חשבונו, במקום שיורה עליו המתכנן. המחיר לביצוע הקידוח כולל את אספקה הובלה והתקנת הצינור וכן את הקידוח, חפירת בורות, דייס, קידוח בכל סוג קרקע ופינוי כל חומר שיוצא מהחפירה וכל חומרי העזר כולל דייס לאתר מורשה, השחלת הצינור, חפירה חוזרת והתקנת הצנרת בקצוות לפי גובה מתוכנן. לא ישולם בגין קטעים עודפים של קידוח עקב כניסה/יציאה בגובה הקרקע או מכל סיבה אחרת. ביצוע הקידוח יעשה בהתאם להנחיות דו"ח יועץ הקרקע. מחיר הצינור כלול במחיר הקידוח. הקבלן יפנה עודפי חפירה וכל פסולת אחרת בסוף כל יום עבודה. התשלום הינו לפי אורך קידוח תאורטי – ע"פ תוכנית – לפי מ"א וללא תלות בעומק.

57.01.4 עבודות חפירה והנחת צנרת

57.01.4.1 קטע מבחן להנחת הצינורות בחפירה

הקבלן ימסור למפקח תוכנית מפורטת להנחת הצינורות וטרם הנחת הצינורות הראשונים הוא יבצע קטע מבחן הכולל בחינת שדה של תוכנית ההנחה, שימוש בחומרי המילוי וההידוק המתוכנן, בהתאם לפרט שבתוכניות והנחיות המפרט המיוחד. קטע המבחן יכלול את ששת הצינורות הראשונים ומילוי תעלת הצינור על פי החתך הטיפוסי. בתום הנחת צינורות אלה יערוך שירות השדה בדיקת דפורמציה, בדיקת אטימות במחברים וכל הנדרש.

הקבלן יספק את כל המכשור והציוד הדרוש לביצוע הבדיקה. וכן את כל אביזרי הצנרת ובהם: אוגנים, מחברי אלקטרו פיוז'ן, מגופים תותבים וכו' וכן יבצע את כל עבודת הצנרת הדרושים לרבות ריתוך פנים, ריתוך פלדה, מחברים וחיזוקי ברגים וינקוט בכל האמצעים הדרושים לביצוע ההכנות לבדיקת האיטום.

באם יקבל את אישור המפקח ימשיך הקבלן, על פי אישור זה, לבצע את המשך העבודות. במקרה של שינוי תנאי ההנחה ושינוי בחומרי המילוי יש לערוך את המבחן הני"ל מחדש. מודגש שהנחת צינורות המבחן והנחת הקו כולו (בכפוף לקבלת אישור המפקח) תתבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות ובהתאמה להוראות היצרן ואישור המפקח. להסרת ספק, עבור ביצוע קטע המבחן לא ישולם לקבלן בנפרד.

57.01.4.2 חפירה והנחה

- המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חוזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, באמצעות כל סוגי הצידוד ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים.
- החפירה כוללת גם עבודה בטרנצ'ר במידת הצורך.
- בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מופיעה המילה חפירה, היא כוללת גם חציבה בסלע קשה ורציף, חפירה ידנית, חפירה עמוקה, באספלטים, במצעים קיימים וכו' בכל סוגי הכלים הנדרשים לחפירה.
- הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק דפנות התעלה במידת הצורך בהתאם לכל החוקים ותקנות הקיימים, הן לבטיחות העובדים והן לשם ביצוע מושלם של הנחת הקו.
- להסרת ספק, לא ישולם עבור כל תימוך מכל סוג עד 4.5 מ', אלא ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים של אספקה והנחת צינורות.
- העבודות להנחת הצנרת ייעשו בליווי שרות השדה מטעם יצרן הצינורות.
- הנחת הצינור תהיה לפי הפרט שבתוכניות וכמפורט:
- החפירה לצינורות תיעשה בהתאם לתנאי הקרקע והסביבה ותוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים להבטחת יציבות החפירה ובטחון העובדים.
- רוחב החפירה המינימאלי יהיה קוטר הצינור ועוד 60 ס"מ מכל צד ועומק החפירה יהיה 20 ס"מ מתחת לרום המתוכנן של תחתית הצינור.
- על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו', לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה ל-89% מודיפייד א.א.ש.הו במהדק כבד ובמרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא חול דיונות או בחול ים מהודק.
- על תחתית החפירה תונח שכבת מצע, שכבת מצע לא מהודק בעובי 20 ס"מ.
- כאשר תחתית החפירה הינה יבשה המצע יהיה מחול דיונות נקי (A3) ובמידה ותחתית החפירה הינה רטובה או המקומות בהם נדרשת השפלת מי תהום או תחתית נחלים או ערוצים או תעלות ניקוז המצע יהיה חול דיונות בתוספת 6% צמנט.
- אם שכבה זו תהודק עקב מעבר הכלים או הרטבה, על הקבלן לטחוח לפני הנחת הצינור.
- לאחר הנחת הצינור, ייעטף הצינור בחול (A3) משני צדדיו בשכבות של 20 ס"מ, מהודקות ל – 95% מודיפייד א.א.ש.הו. באמצעות כלי מכאני וללא בקרה, עד לרום 2/3 מקוטר הצינור.
- הידוק המצע משני צידי הצינור יעשה במקביל כדי למנוע לחץ בלתי שווה על צינור. בשלב זה יבוצעו בדיקות הדפורמציה לצינור, כמפורט בהמשך.
- לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הדפורמציה לצינור והידוק שכבות החול, יש להמשיך בביצוע עטיפת החול בשכבות בעובי של לא יותר מ-20 ס"מ, ללא הידוק עד לגובה 30 ס"מ מעל חלקו העליון של הצינור. המילוי החוזר על גבי עטיפת החול יהיה מהחומר החפור, שלא יכיל אבן גדולה מ-3".
- 80 ס"מ מתחת לפני השטח יונח סרט סימון כמפורט בהמשך, וכמסומן בפרט שבתוכניות.
- במקומות שבהם יונח הקו בנוכחות מי תהום או במקומות שבהם לדעת המפקח באתר יש לבצע החלפת קרקע או ייצוב קרקע, יבצע הקבלן החלפת/ייצוב קרקע ותשתית לצינור על פי הפרט שבתוכניות וכדלקמן:
- הורדת מפלס המים ושמירת תחתית החפירה ביבש.
 - תוספת חפירה של 15 ס"מ.

- הנחת שכבת שברי אבן בעובי 25 ס"מ ג.ג.מ 4" והידוקם באופן לא מבוקר באמצעות מכבש ויברציוני גדול עד להחדרתם לקרקע.
 - הנחת מצע תחתון וביצוע המשך פרט כמתואר לעיל.
- העבודה להנחת הקו תכלול נקיטת כל האמצעים להורדת מפלס המים ושמירת החפירה ביבש. בשיטה שיבחר הקבלן ותאושר ע"י המתכנן, כמפורט בהמשך. הקבלן לא יהיה רשאי להניח את הצינור ואת שכבת המצע לצינור עד שלא יקבל את אישור המפקח באתר לאחר שזה נוכח שהחפירה יבשה ויציבה. בנוסף לסעיפי אספקת צנרת וכן חפירה והנחה, על הקבלן עם תחילת הביצוע לספק לאתר 1000 מ"א צנרת פ.א בקוטר 110 מ"מ דרג 10 לצורך ביצוע מעקפים לצינור קיים.

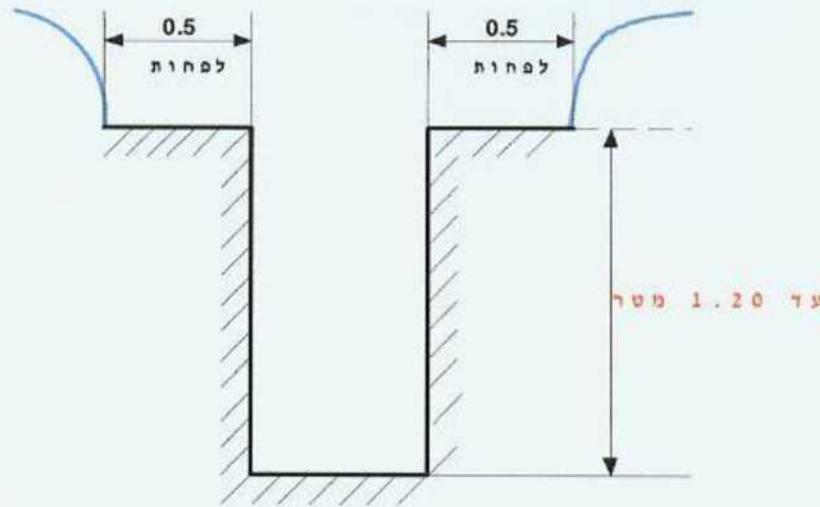
שילוט אזהרה להתקנה ליד חפירות פתוחות



נספח א'

חפירה תעלות

א. חפירת תעלות בעומק עד 1.20 מטר.

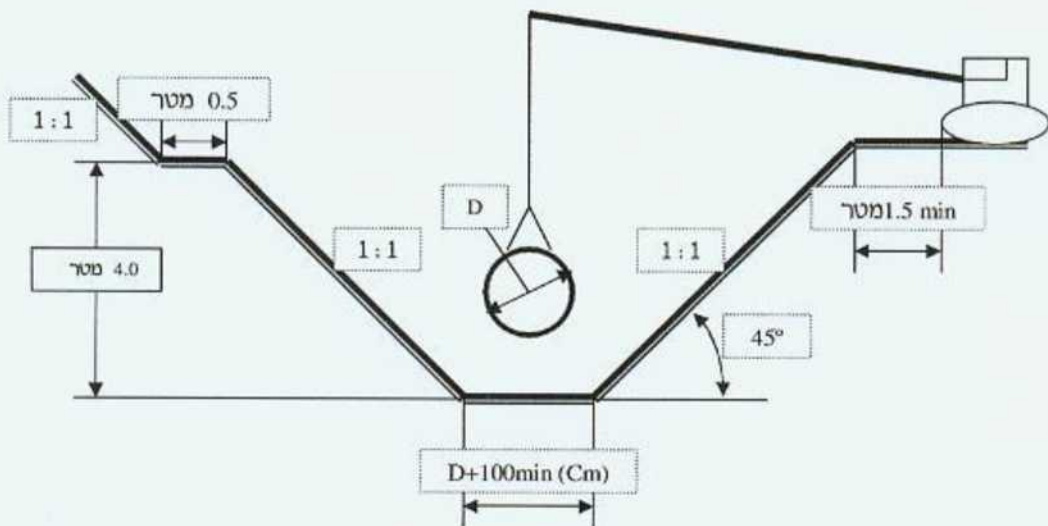


ב. חפירת תעלות בעומק מעל 1.20 מטר, לצורך תיקון קווים בסוגי אדמה פרט סלע ואדמה חולית יש לבצע בשיפוע חפירה מינימלי 1:1 (45°) 1 אנכי ו-1 אופקי.

ג. כלים כבדים ומנופים לא יתקרבו מעבר ל-1.5 מטר משפת התעלה.

ד. בכל גובה של 4.0 מטר תבוצע מדרגה של 0.5 מטר, בהמשך שיפוע מינימלי 1:1.

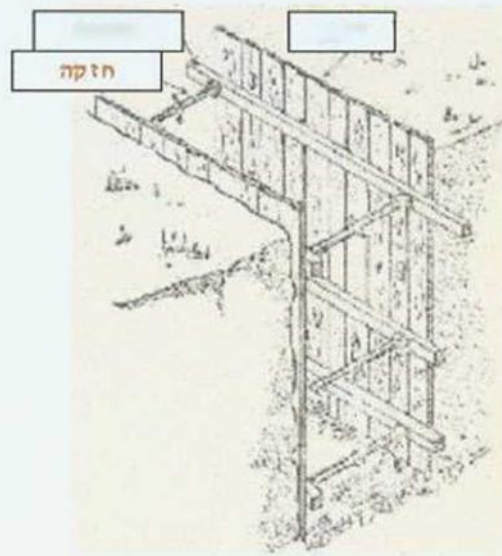
ה. במקרה של אדמה חולית יש לבצע לפי שיפוע מינימלי של 1:2 (1 אנכי, 2 אופקי).





התקנת דיפון זה בתוך חפירה/תעלה לא מצריכה כניסת עובדים לחלל החפירה בעת התקנתו.





57.01.5 בדיקות איכות הנחת הצנרת

במהלך הנחת הצנרת יבוצעו בדיקות לבקרת איכות הביצוע של הנחת הצנרת, הבדיקה תעשה בשני אופנים :

1. בדיקת ההדוקים של עטיפת החול לצינור.

2. בדיקת העיוותים בצינור.

הבדיקות לטיב בהידוק ובדיקות העיוותים יבוצעו במהלך העבודות להנחת הצנרת בתדירות ובדחיפות כמפורט.

בדיקות הצפיפות להדוקים יעשו ע"י מעבדה מוסמכת עימה יתקשר הקבלן. כל התשלומים למעבדה והוצאות הבדיקות הישירות והעקיפות יחולו על הקבלן. הקבלן ימנה מהנדס או הנדסאי שישמשו כאחראי בקרת איכות וייצג את הקבלן. אחראי בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בצמוד עם המפקח ובהתאם להנחיותיו. אחראי בקרת האיכות יהיה נוכח במשך כל שעות העבודה באתר. מובהר, כי אחראי בקרת האיכות מטעם הקבלן איננו מנהל העבודה או מהנדס הביצוע של הפרויקט. עוד מובהר כי הקבלן מתחייב להציג לתפקיד זה מהנדס/הנדסאי עם ניסיון של לפחות שנתיים בביצוע בקרת איכות לעבודות הנחת צנרת פוליאתילן בקטרים הגדולים מ-500 מ"מ. הקבלן נדרש לנהל רישום מלא ומפורט של תהליך הבדיקות מאושר ע"י המפקח, כפי שמופיע בנספח א'. מובהר כי אחראי בקרת האיכות מחויב לשתף פעולה עם כל נוהל אותו יבקש המפקח הקשור בבקרה ובדיקת טיב העבודה הנעשית ע"י הקבלן.

סדר הבדיקות:

1. בדיקת העדר חללים בעטיפת הצינור

הבדיקה תעשה רק לאחר שהקבלן ישלים את ביצוע עטיפת החול עד לרום של 2/3 קוטר הצינור. לצורך הבדיקה יחפרו שני בורות בסמוך לצינור משני צדדיו. מהות הבדיקה- בדיקה ויזואלית של הידוק העטיפה לצינור, במיוחד בשיפולי הצינור. הטיפול הנדרש במקרה של גילוי תקלות ו/או ביצוע לקוי- כל קטע שבו יימצא חלל משמעותי יתוקן ע"י חפירת שכבת הביניים עד תחתיתה, וביצועה מחדש. אורך הקטע בו יידרש לבצע את התיקון יקבע ע"י המפקח. לאחר השלמת התיקונים יש לבצע בדיקה חוזרת כנ"ל. כמות הבדיקות:

- 200 מ' ראשוניים- כל 50 מטר.

- המשך הקו- כל 200 מ'.

2. בדיקות הידוק עטיפת החול שסביב הצינור

הבדיקה תעשה רק לאחר שהקבלן ישלים את ביצוע העטיפה סביב הצינור, עד לרום 2/3 קוטר הצינור (שכבת הביניים). הבדיקה תעשה בו זמנית משני צידי הצינור. לצורך הבדיקה יילקחו מדגמים במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות שיוורה המפקח, בראש השכבה העליונה, ותקבע דרגת ההידוק. ההידוק הנדרש 95% מוד' א.א.ש.הו. קטע שבו תמצאנה תוצאות נמוכות מהמפורט יתוקן ע"י חפירת שכבת הביניים לכל עומקה וביצועה מחדשה כנדרש. לאחר השלמת ביצוע התיקונים יש לבצע בדיקה חוזרת כנ"ל.

כמות הבדיקות

- 200 מ' ראשוניים - כל 50 מטר.
- המשך קו - כל 200 מטר.

3. בדיקות עיוות (דפורמציה) בצינור

א. כללי

הבדיקה תבוצע במהלך העבודות להנחת הצנרת בתדירות ובדחופות כמפורט בהמשך.
הבדיקה תבוצע לפי מפרט :

BUREAU OF RECLAMATION PIPE BEDDING AND BACKFILL,
GEOTECHNICAL TRAINING MANUAL NO.7 SECOND EDITION, FEB. 96.

המדידה תעשה ע"י סרגל מדידה טלסקופי בדיוק של $\pm 2\text{mm}$.

הבדיקה תעשה לשני סוגי עיוותים :

מתיחה אנכית (elongation) , נובעת מהתארכות הציר האנכי של הצינור כתוצאה מהידוק חומר המילוי אל דפנות הצינור.

שקיעה אנכית (deflection) הנובעת מפחיסת הצינור כתוצאה ממילוי חתך התעלה שמעליו.

מהלך הבדיקה ותוצאותיה יירשמו בטופס המצ"ב "בנספח א".

המדידות ייעשו ע"י נציג המעבדה איתה יתקשר הקבלן ובנוכחות המפקח ונציג בקרת האיכות של הקבלן. כל המדידות תרשמונה בטבלה ע"י נציג הקבלן.

הקבלן נדרש להיערך בעבודתו כך שתתאפשר גישה לצינור הנבדק בכל עת, בכל שלבי הבדיקה, ובמיוחד בעת ביצוע הבדיקה השלישית המתבצעת לאחר השלמת המילוי מעל הצינור.

ב. מהלך הבדיקות

שלב א' – מדידת הקוטר הפנימי של הצינור לאחר הנחת הצינור בתעלה.

מדידה זו צריכה להיות תואמת את הקוטר הפנימי שנקבע לצינור כהגדרתו בתקן.

שלב ב' – מדידת הקוטר האנכי לאחר גמר הידוק מילוי הביניים (2/3 קוטר הצינור).

יומיים לאחר גמר עבודות ההידוק של מילוי הביניים ולפני כיסוי נוסף, תבוצע מדידת קוטר פנימי אנכי במרחק של 4 מ' ו 8 מ' מקצה הצינור. נקודות המדידה יסומנו בצבע לצורך המשך המדידה.

שלב ג' – מדידת הקוטר האנכי לאחר כיסוי סופי.

יומיים לאחר גמר עבודות מילוי חתך התעלה והכיסוי הסופי של קטע הקו, יבוצעו מדידות בנק' הקודמות שכבר סומנו בצינור, בכל נק' מדידה ייחשב אחוז השקיעה, כנ"ל לפי הטבלה שבנספח א'.

סדר הבדיקות :

בקטע הניסוי – ייעשה משני קצוות הקטע.

בהמשך – כל 100 מ'.

ג. תיקון קטעים עם דפורמציה

אחוז השקיעה הכללית המותרת יהיה חמישה אחוז (5%) כאשר השקיעה הכללית גדולה מ- 5%, יש לבצע בקטע שאורכו ייקבע ע"י המפקח, חפירה מסביב לצינור, להוציא את שכבות המילוי ולבצע אותן מחדש. במקומות שיתוקנו תבוצענה מדידות שקיעה חוזרות כנ"ל. במקומות בהם תימדד שקיעה גדולה מ- 6%, ייפסלו הצינורות והקבלן יידרש לפרקם ולהחליפם בצינורות חדשים תקינים.

בדיקות אטימות לצנרת

בדיקת אטימות הצנרות כלולה במחיר הנחת הצינורות. העבודה כוללת, ביצוע בדיקת אטימות של הצנרת בלחץ של 13 אטמ'. הבדיקה תהיה עם 2 מדי לחץ אטמוספריים, אחד בכל קצה צינור וכן מכשיר לחץ רושם. הקבלן יעלה את הלחץ ע"פ הנחיות היצרן וייצב את הלחץ ורק לאחר מכן תיערך בדיקת לחץ במשך שעתיים.

הקבלן יספק את המים הדרושים למבחן הלחץ ואת הצנרת הזמנית הדרושה להתחברות בין מקור המים לבין הקו, ואת הצנרת הזמנית הדרושה לסילוק המים לאחר השלמתו, אן העברתו הלאה להמשך בדיקת הלחץ.

במהלך הבדיקה הלחץ צריך להיות יציב וללא שינוי, לא תותר כל ירידה בלחץ במהלך הבדיקה. הבדיקה הכללית תהיה בסוף הפרויקט עם השלמת כל האביזרים ולקראת החיבורים למערכות הקיימות/או ע"פ הוראות שירות השדה של יצרן הצנרת, המחמיר מבניהם.

בנוסף לנכתב לעיל, לכל קטע קידוח תבוצע בדיקת לחץ בנפרד.

ציוד :

הקבלן יספק את כל המכשור והציוד הדרוש לביצוע הבדיקה. וכן את כל אביזרי הצנרת ובהם : אוגנים, מחברי אלקטרו פיוז'ן, מגופים תותבים וכו' וכן יבצע את כל עבודת הצנרת הדרושים לרבות ריתוך פנים, ריתוך פלדה, מחברים וחיוזקי ברגים וינקוט בכל האמצעים הדרושים לביצוע ההכנות לבדיקת האיטום. תוכניות מפורטות של ציוד הבדיקה והמכשור, פרטי הביצוע, הציוד והחומרים יוגשו לאישור המפקח. כמו כן יגיש הקבלן תיאור מפורט של שיטת ביצוע הבדיקה התכנון והביצוע של ציוד הבדיקה התקנתו, תפקודו כנדרש ועמידתו בלחצי הבדיקה המתוכננים למשך הזמן הנדרש.

הציוד והמכשור, כולל מכשירי המדידה, יהיו חדישים ומתאימים לביצוע הבדיקה בהתאם לדרישות לעיל. הציוד ומכשירי המדידה יתוחזקו כהלכה וישמרו במצב תקין במשך ביצוע העבודה. חלפים תקינים בכמות מספקת יוחזקו באתר כדי למנוע בזבוז זמן עקב תקלות.

פרטי המבחן :

טרם העלאת לחץ הבדיקה בקו יתבצע מילוי הקו במים (ללא לחץ) למשך יומיים לפחות עד להתייצבות טמפרטורת המים. יש לוודא את ההתייצבות הטמפרטורה באמצעות חיישני טמפרטורה שיותקנו בתוך הקו במספר תחנות לאורכו.

הבדיקה מתבצעת בלחץ קבוע. לאחר התייצבות הטמפרטורה יש לבנות לחץ באמצעות הזרמת מים באופן הדרגתי עד להגעה לעומד המבחן של 13 אטמוספירות. קצב עליית הלחץ בהתאם להמלצת יצרן הצינור. יש להבטיח שהמשאבה המזרימה מים לקו אינה יונקת אוויר. משך הבדיקה יהיה החל מההגעה ללחץ המבחן ועד לשעתיים לאחר מכן. על הקבלן לקחת בחשבון שביצוע בדיקת הלחץ לקווים מחייב ביצוע הפסקה במהלך הרצוף של הנחת הקווים והשלמת הקטע החסר בגמר הבדיקה.

בצנרת פוליאתילן תהיה השלמת הצנרת כרוכה בריתוך פנים בצד אחד וחיבור בעזרת מחבר חרושתי בצד השני. על הקבלן לקחת זאת בחשבון בבניית הצעתו הכספית בהתאם לסוג הצנרת שיבחר.

שטיפת תאי ביקורת וקווי ביוב חדשים וקיימים

לפני מסירת הקווים החדשים יש לבצע שטיפה יסודית של תאי הביקורת וקווי ביוב. המים לשטיפה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות.

ביצוע השטיפה כאמור נכלל במחיר היחידה של תא הביקורת / הנחת קווי ביוב, ולא ישולם עבורו בנפרד.

צילום צנרת לאחר ביצוע

כ ל י

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד יש לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך קווי הביוב, המאספים, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

צילום הצנרת יהיה באחריות ועל חשבון התאגידים.

- מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם אל תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

- פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכנית, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

- ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".

אופני מדידה ותכולת מחירים :

צילום פנים צינורות יבוצע ע"י מעבדה/חברה מוסמכת מאושרת ע"י תאגיד המים ועל חשבון הקבלן

הצילום יתבצע בהתאם להנחיות רשות המים וע"י מעבדה מוסמכת ע"י הרשות להסכמת מעבדות (נוהל מצורף 1-TR-0019).

במידה ויתגלו בממצאים ליקויים בביצוע, הם יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, ויבוצע צילום נוסף על חשבון הקבלן וע"י אותה מעבדה/חברה מוסמכת מאושרת לוודא השלמת תיקון הליקויים.

במידה ויתגלו ליקויים נוספים, תבוצענה בדיקות נוספות כנ"ל עד השלמת ביצוע כל הליקויים שיתגלו.
עבור צילום צנרת לאחר ביצוע תיקונים לא ישולם בנפרד והתמורה בגין הצילום וכל עבודות הסיוע הנלוות לו כלולה במחירי הצינורות השונים. ביצוע הצילום כולל כל האמור לעיל.

57.01.6 עבודה ביבש

מבלי לגרוע מהוראות המפרט הכללי, על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כל שהם וכדומה.

במקומות בהם תחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להנמיך את מפלס המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה. תשומת לב הקבלן לכך ששמירת החפירה ביבש צריכה להתקיים עד לגמר עבודות ועד לקבלת אישור המפקח באתר.

הקבלן יחזיק באתר העבודה משאבה וציוד שאיבה רזרביים, לכל מקרה של תקלה במערך השאיבה באתר.

בזמן השאיבה יש לדאוג שלא יגרמו נזקים ליסודות מבנים סמוכים או מערכות צנרת ו/או שירותים. על הקבלן לקבל מהמשרד להגנת הסביבה ורשויות הניקוז היתר לסילוק והזרמת מי תהום שישאב במשך עבודתו. להסרת ספק, כל העלויות לפינוי המים לרבות אגרות שיידרשו ע"י הרשויות וכן בדיקות איכות מים וכו' יהיו ע"ח הקבלן.

57.01.7 מדידת וסימון התוואי ואיתור תשתיות קיימות

לפני התחלת העבודה ימדוד הקבלן ויסמן את התוואי בעזרת מודד מוסמך במדידה ממוחשבת. המודד יסמן את התוואי לפי התוכנית ולפי הנחיות שיקבל מהמפקח. עם סימון התוואי יבצע המודד איזון של התוואי, וזה ישמש בסיס לחשוב עומק הצינורות לתשלום. הקבלן יספק למפקח דיסקט ובו קובץ תוכנית שיכללו את המדידה הנ"ל. כמו כן יקבע המודד המוסמך כל 200 מ' נקודות קבע שגובהן יהיה קשור לרשת הגבהים.

לפני התחלת העבודה יגלה הקבלן את קווי הגרביטציה ו/או הסניקה הקיימים שאליהם אמורים הקווים המוצעים להתחבר, וימדוד את האינורטים שלהם ויודיע מיד למפקח ולמתכנן את נתוני האינורטים המדודים, כדי שאפשר יהיה לעדכן את התוכניות לפני התחלת העבודה.
על הקבלן יהיה לגשש תוואי קו סניקה לביוב קיים לפני תחילת עבודות ביצוע ולסמן בעמודים. על הקבלן לבצע חפירה כך שלא לפגוע בצינור קיים.

57.01.8 שינויים בתוואי, הפסקת רצף הביצוע ומעבר מתא שטח אחד למשנהו

קיימת אפשרות שיחולו שינויים בתוואי המתוכנן וכן צורך בכניסה לתאי שטח שונים במועדים שונים עקב תאום עם בעלי חלקות/רשויות/אחר.

כמו"כ קיימת אפשרות להפסקת רצף הביצוע מסיבות שאינן תלויות במזמין העבודה, אלא בבעלי השטחים, בעלי תשתיות, רגולטורים, משטרת ישראל וכו'.

עקב הנ"ל יידרש הקבלן לשנות את תוואי עבודתו ולסמנה מחדש וכן להתארגן לביצוע מחדש.

כמו"כ יידרש הקבלן גם להעביר את הציוד ו/או את שטח ההתארגנות מספר פעמים כתלות בקטעים שיוחלט לבצעם בהתאם למגבלות השונות.

57.01.9 אופני מדידה לתשלום להנחת צנרת

המדידה לתשלום עבור הצנרת כוללת את כל האמור בפרק הנחת צנרת שלעיל (המפרט הטכני המיוחד) וכן את כל האמור בתנאים הכלליים – מפרט טכני (כל אותן עבודות שמחירן כלול במחירי היחידה השונים).

המדידה לתשלום עבור אספקת והנחת צנרת פוליאתילן תהיה לפי מ"א של צינורות אשר יונחו בפועל בתעלות, מסווג לפי סוג הצינור, קוטר הצינור ועומקו.

עלות צינור הפוליאתילן בקידוח HDD כלולה בעלות הקידוח.

עבור שרולים ישולם לפי מ"א הצינור מסווג לפי קוטר, עובי דופן ודרך הנחת השרוול.

מחיר היחידה לאספקה והנחת צנרת כולל: אספקת הצינורות באורכים שונים, המחברים, האטמים בין הצינורות, בדיקת טיב הצינור והתאמה לתקנים, קבלת הצינורות בבית חרושת, שמירת הצינורות ואחסונם, הובלת הצינורות לאתר. כולל העמסה ופריקה, פיזור הצינורות בשטח, ליווי צמוד של שירותי השדה וכל האביזרים והחומרים הדרושים לחיבור הצינורות, שאינם נמדדים במפורש לתשלום, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה אחרת ככל שתידרש.

מחיר אספקת צנרת פוליאתילן, כולל גם את עלות הבדיקות וכן את עבודת החיבור בין הצינורות בשיטת ריתוך פנים או אלקטרו פיזין, אספקת והתקנת המחברים מסוג אלקטרו פיזין וכן את המכשור והציוד לביצוע הריתוכים בשתי השיטות שלעיל. העבודה תבוצע ע"י יצרן הצינורות או מי שהוסמך על ידו, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה אחרת ככל ותידרש.

מחירי אספקת צנרת פלדה כוללת גם את עלות הבדיקות וכן את עבודת הריתוך בין הצינורות וכן חיבורם לאביזרים השונים, העבודה תבוצע באמצעות רתך שהוסמך ע"י יצרן הצנרת, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה אחרת ככל ותידרש.

מדידה וסימונים ככל שיידרש, תאום עם בעלי התשתיות השונות לרבות איתורן וסימונן, עבודה במקומות מוגבלים בסמוך לתשתיות קיימות ותוך התגברות על כל המכשולים הקיימים לרבות צנרת ותשתיות אחרות, **התקנת גדרות לאורך התעלות כל זמן הביצוע**, חפירה ו/או חציבה לתעלות בכל סוגי הקרקע, סילוק פסולת ועודפי חפירה לאתר הסילוק ותשלום אגרות בכניסה לאתר ובכל מרחק שהוא,

חפירת התעלות לצינורות, הנחת הצינורות בתעלות, אספקת חומרי עזר הדרושים, מצע ועטיפת חול מצומנט וכן שכבת שברי אבן במקומות בהן יהיו מי תהום או מים מכל מקור שהוא, המילוי החוזר, הכל כמפורט בחתך הטיפוסי, והכנת תוכנית לאחר ביצוע, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה אחרת ככל ותידרש.

כן כולל התשלום את כל העלויות הנובעות משינויים בתוואי, הפסקת רצף הביצוע ומעבר מתא שטח אחד למשנהו.

כן כולל התשלום חישוב כל השטח הדרוש לצורך ביצוע העבודות ויישור השטח והחזרת המצב לקדמותו, מלבד דרכי עפר וכבישים להם יהיה תשלום נוסף בנפרד.

כן כולל התשלום, ביצוע בדיקות ההדוקים והעיוותים בצינור כמפורט.

כן כולל התשלום תמוך ודיפון של דפנות התעלה עד עומק 3.5 מ' ככל שיידרש לרבות אספקת מערכת הדיפונים, התקנתם, פירוקם ושינועם לקטעים אחרים וכו'.

כן כולל התשלום בדיקת האטימות כמפורט.

להסרת ספק, עבור חפירה בנוכחות מי תהום והחלפת קרקע לא תינתן לקבלן תוספת למחיר החפירה. הורדת מפלס המים בחפירה, פינוי המים, קבלת אישורי הרשויות ותשלום האגרות, החלפת הקרקע, שמירת החפירה ביבש, וכל הנדרש על פי המפרט לצורך שמירת החפירה ביבש, הינו כלול במחירי הנחת הצינור ולא ישולם על כך בנפרד.

להסרת ספק, עבור חפירה בידיים, במקומות בהם תידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים שידרשו ע"י המפקח ו/או חפירה באמצעות טרנצ'ר או כלי חפירה ייחודי אחר, לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיר העבודה ו/או הטרנצ'ר ו/או כל כלי חפירה אחר יחשב ככלול במחירי היחידה של החפירה. לא תעשה הבחנה לתשלום בין חפירה ו/או חציבה.

לא ישולם בנפרד עבור נקיטת כל האמצעים להבטחת הפעילות השוטפת באזור העבודה.

לא ישולם בנפרד עבור שנוע האדמה החפורה בתחומי האתר או אל מחוץ לאתר וסילוק עודפי החפירה.

התשלום עבור **צינור המעקף הזמני באורך 1000 מ'** כולל את איתור הקו הקיים, חפירה והנחת הצינור ככל שיידרש, הפסקת פעולת תחנות השאיבה לאורך הקו הקיים, שאיבה וריקון של התחנות לצורך חיבור הקו הזמני תוך הקפדה כי לא תהיה כל גלישה מכל תחנה שהיא וכן העמדת ביוביות ליד כל תחנה במידת הצורך, אספקה וביצוע של החיבור לרבות אספקת כל האביזרים והציוד הדרוש וכן פירוק הקטע והעתקתו למקום חדש ככל שיידרש.

במידה ויידרש להשאיר חלק מהקטע שהונח עקב כך שהצינור החדש יושב בדיוק על תוואי הצינור הקיים – ישולם לקבלן תוספת לסעיף הנ"ל לפי מ"א צינור חדש לפי הסעיפים שבכתב הכמויות ומחירן יכלול את כל החיבורים והניתוקים והחפירות העודפות וכן את על ההתאמות הנדרשות לצורך המשך פעולת הקו הקיים מחד וכן את המשך העתקת הקטע באורך 500 מ' למקטע הבא. בגמר העבודה יוביל הקבלן למחסני המזמין את הצנרת בקטעים באורך 12 מ' או בגליל בהתאם לבקשת המזמין, לרבות הובלה למחסן המזמין וסידור הצנרת בשטח מחסן המזמין, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה אחרת ככל ותידרש.

המדידה לתשלום תהיה במ"א, מסווג לפי סוג הצינור, קוטר הצינור ועומקו.

צנרת סניקה תימדד לתשלום בהתאם לעומק הצינור מפני הקרקע בזמן הביצוע כאשר עומק הצינור נקבע כממוצע של עומקו המדוד בשתי נקודות החתך הקרובות.

קטעי הצנרת המותקנים בשרוולים יימדדו לתשלום בנפרד.

57.02 סרט סימון ניתן לאיתור

בקטעי הנחת הקו בחפירה פתוחה לאורך ובמקביל לקו הסניקה ולכל אורכו וכולל בתוך צינורות המגן, יונח סרט סימון ניתן לאיתור לצנרת תת קרקעית מפוליאטילן נטול עופרת ולא ממוחזר, דוגמת WVELAY OSO, המשווק ע"י ש.ח. מגן טכנולוגיות בע"מ או שווה ערך.

הסרט עשוי מסרט צבעוני עליו מודפס הכיתוב ומותקנים בו שני חוטי נירוסטה באופן סנסודאלי, המקנה לסרט 25% התארכות ועליהם שכבת למינציה. לאורך כל שכבת הלמינציה קיים חריץ המאפשר מגע של חוטי הנירוסטה עם הקרקע ומקל על איתור הסרט.

נתוני הפרט:

עובי: 0.12 ס"מ רוחב: 150 מ"מ, אורך גליל: 100 מ'.

צבע: חום כיתוב: זהירות קו ביוב (בעברית)

הנחת הסרטים תתבצע במקביל להנחת הצנרת. את הצנרת יש להניח ולכסות עד לגובה המסומן בתוכניות, אחר כך יש להניח את הסרט. את קטעי הסרטים יש לחבר באמצעות מחברי נירוסטה ושלות חיבור מתאימים. בכדי ליצור רציפות של הסרט שתאפשר את איתורו בעת הצורך. בכל עליה של הקו לחיבור עילי או לחילופין כל 1 ק"מ ו/או לחילופין בכל שוחת אביזרים, יש להוציא קצה סרט בתוך צינור פוליאטילן ולסיים בקופסת חשמל סגורה ואטומה למים IP65 בחלק העליון של השוחה או בפינת הגדרה או במקום אחר לפי הנחיית המפקח, בכדי לאפשר חיבור ישיר לסרט ואיתור מהיר ומדויק של הקו. לאחר הנחת הסרט יש לסיים את כיסוי החפירה. בקידוחים האופקיים יש להעביר כבל חשמל בתוך השרוול יחד עם הצינור בכדי לייצר המשכיות לסרט הסימון.

לאחר הנחת הצנרת והסרט, יש לבדוק שהנחת הסרט נעשתה בצורה נכונה, בדיקה זו נעשית באמצעות מאתר צנרת תת קרקעית, ע"י שירות איתור מוסמך. תוצאת הבדיקה צריכה להראות את עומק הסרט. לאחר מכן יש לבצע בדיקה חשמלית באמצעות בודק חשמל מוסמך לבדיקת ואישור הרציפות החשמלית לכל אורך התוואי

עבור אספקה והנחת סרט סימון ניתן לאיתור בחפירה ובצנרת המגן בשרוולים כמפורט לעיל ועבור אספקת קופסאות החשמל, חיבורן וחיווטן וכן עבור כל הבדיקות ישולם לפי מ"א צינור סניקה שלאורכו יונח הסרט, כולל כל החיבורים, האביזרים, הכלים והחומרים- הכל כנדרש בשלמות.

57.03 חיבור לצינור סניקה קיים

חיבורים לצינור סניקה קיים יימדדו לתשלום לפי יחידות קומפלט התשלום כולל: איתור מקום החיבור, הטיית הזרימות לצורך עבודה ביבש, פירוק אוגן קיים, התקנת אביזרים לפי פרט בתוכניות, התחברות לצינור קיים וביצוע החיבור בשלמות.

יש להכין את כל הספחים והאביזרים מראש.

על מנת למנוע גלישות שפכים מיותרות יש להכין כל הצנרת והאביזרים מראש ולבצע החיבורים תוך זמן קצר ביותר.

התשלום עבור התחברות לצינור סניקה קיים יכלול את כל האמור לעיל ויהיה כיחידה מושלמת, קומפלט.

57.04 עמודי סימון

בכל הזויות האופקיות של קו הסניקה יותקנו עמודי סימון בהתאם לפרט שבתוכנית. עבודת הקבלן תכלול סימון הנק' ע"פ תוכנית שתועבר לידיו מהמתכנן, חפירה בקרקע במידות ע"פ תוכנית, יציקת גוש בטון במידות 50/50/50 ס"מ, אספקה והתקנה של עמוד פלדה בקוטר 4" ע.ד 3.92 מ"מ לרבות חיזוקים ככל שידרש. אספקה והתקנת שלט מפלסטיק קשיח או פלדת פלדה בגודל A4 עם כיתוב ע"פ תוכנית, צביעת העמוד במספר גוונים, מדידתו וסימונו ע"ג תוכנית העדות וביצוע מושלם של העמוד לפי פרט שבתוכנית.

עבור עמודי הסימון ישולם לקבלן לפי יח' קומפ'.

57.05 ספחי צנרת פוליאטילן (קשתות והסתעפויות מתאמי אוגן וכיו"ב)

ספחי צנרת פוליאטילן כגון, קשתות, הסתעפויות, מעברים קוניים, מתאמי אוגן יהיה מצנרת PE100+, בדרג אחד יותר מאשר הצנרת.

צנרת פוליאטילן ניתנת להנחה בקשת ברדיוס של 50 פעם קוטר הצינור. במקום שהדבר ניתן, וכמסומן בתוכניות, יונח הצינור בקשת.

הסתעפויות ומעברים קוניים יהיו מצינורות פוליאטילן מרותכים בדרג אחד גבוה מדרג הצינור. אביזרי מעבר מצנרת פוליאטילן לצנרת פלדה יהיו חרושתיים תעשייתיים תוצרת יצרן הצינורות או יצרן מאושר, על פי מפרט יצרן הצינורות בלבד. לא יותר שימוש באביזרים שונים מאלו המומלצים ע"י יצרן הצינורות כפוף לאישור המפקח באתר. כל חלקי הצנרת הנלווים כגון אוגנים ואוגנים עיוורים יהיו מפלדה זהה לפלדת המגופים.

אופני מדידה לתשלום עבור ספחי צנרת פוליאטילן

עבור ספחי צנרת, שלא יפורטו במפורש לתשלום בכתב הכמויות לא ישולם בנפרד ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידות השונות.

57.06 שוחות אביזרים

שוחות אביזרים יכללו שוחות ריקון, שוחות שסתום אוויר, שוחות מגופים, שוחות חיבורים וכיו"ב, על פי הפרטים בתוכניות ובכתב הכמויות.

השוחות יהיו שוחות טרומיות בלבד תוצרת וולפמן או תוצרת אקרשטיין או שו"ע. השוחות ייוצרו במפעל ויתאימו להובלה והתקנה בשטח לקבלת אטימות מוחלטת כין כל חלקי השוחה ובדגש לחלל מסביב לצינורות הכניסה והיציאה.

על הקבלן יהיה לספק פרט איטום בחלל הנוצר בין דופן השוחה לבין הצינור על פי הפרט המצורף.

אופי תחתית השוחה יקבע בשטח בהתאם למצב מי התהום בתחתית החפירה או בהתאם לדו"ח הקרקע:

במי תהום – השוחה תותקן עם תחתית סגורה כולל עוקה שבה תותקן משאבה טבולה לשאיבת המים בשוחה למניעת הצפתה. המשאבה תהיה משאבה מנירוסטה דגם 15T DIVA של LOWARA או ש"ע כולל צינור סניקה מנירוסטה 2" + מגוף 2" + אל חוזר 2" + חיבור לשוחה/תעלת ניקוז קרובה + שסתום מדף 2". מחיר המשאבה הצנרת וחיבורה לחשמל ובקרה לא כלול במחיר השוחה וישולם בנפרד במחיר קומפלט.

מעל מי תהום – השוחה תותקן עם תחתית פתוחה על גבי חגורת בטון מזוין במידות 40X20 ס"מ כולל מילוי תחתית השוחה בחצץ קוטר 1" בעובי 20 ס"מ (כלול במחיר השוחה). החפירה לתחתית השוחה תבוצע באמצעות דיפון או חפירה בשיפועים אשר תבטיח מפני התמוטטות או גלישת קרקע, הקבלן יתקין את כל האמצעים להרחקת מי התהום או מים מכל מקור אחר ויגדר את כל היקף החפירה ויתקין סולמות וכן את כל האמצעים לעבודה בטוחה.

בתחתית החפירה יש לבצע שכבת שברי אבן בעובי 25 ס"מ ג.ג.מ 4" ולאחר מכן לצקת בטון רזה בעובי 7.5 ס"מ מבטון ב-30 עדש.

חוליות התחתית תהיה בגובה של 3 מ' לפחות.

שוחות בעומק גדול מ 5.5 מ' יחויבו בביצוע משטחי מנוחה (פודסטים) ומעקות, מחיר משטחי המנוחה והמעקות כלול במחיר היחידה.

טרם התקנת התקרה על הקבלן לסיים התקנת הסולמות, איטום בין החוליות ואיטום בין הצנרת לחוליות, התקנת קופסת הבקרה עבור הרציפות החשמלית של סרט הסימון.

יש לבצע איטום לשוחות במסטיק ביטומני אספלטי מיושם בהתזה בעובי 4 מ"מ, מסוג A12 של חברת "ביטום" או ש"ע.

מילוי החוזר מסביב לשוחה יהיה בהתאם לתוואי השטח בו ממוקמת השוחה, כדלקמן : בשטח חקלאי – המילוי החוזר יהיה מהחומר המקומי בשכבות של 40 ס"מ והידוק לא מבוקר. בדרך חקלאית או כביש – המילוי החוזר יהיה ממצעים סוג א' לכל גובה המילוי בשכבות של 20 ס"מ כ"א מהודקים בבקרה לרמה של 98% מוד' א.א.ש.הו.

התקרות יותקנו ויותאמו לעומס הנדרש במקום ההתקנה ויונחו ע"ג החוליה העליונה. התקרות ייוצרו עם "אוזניים" לשליפת התקרה בעת הצורך – מענבים אשר יתוכננו ע"י הקונס' מטעם היצרן/הקבלן, המכסים יהיו במידות ע"פ תוכנית ויהיו עשויים מנירוסטה 316. מכסים עגולים יהיו בקוטר 60 ו/או 90 ס"מ לעומס 40 טון או מכסי פח מרוג מגולוון מנירוסטה בעובי 4 מ"מ בשטחים פתוחים בלבד ויסופקו עם הטבעת סמל המזמין, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים.

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הריצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסים בשטחים פתוחים ושדות ב- 20-50 ס"מ מפני השטח.

בכבישים, בדרכים חקלאיות ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחווה, יכללו מחירי התקנת המכסים, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב

בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והריצופים אן התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 30 ס"מ.

בכל שוחה תותקן אלקטרודה התראה לבדיקת הצפה בשוחה, מחיר השוחה כולל את האלקטרודה וחיבורה למערכת הבקרה.

בכל שוחה יותקנו 2 צינורות איורור "6" ("מקל סבא") בהתאם למופיע בתוכניות, מחיר צינור האיורור כולל במחיר השוחה.

שוחות בקרה יצוקות באתר

ככלל השוחות יהיו שוחות טרומיות בלבד, במידה ולא תהיה אפשרות להתקין שוחה טרומית מסיבה כלשהיא, הרי שהקבלן בנוסף לכל האמור לעיל לגבי שוחה טרומית יצטרך לעמוד, על חשבוננו, גם בתנאים הבאים:

הבטון יהיה בטון חשוף ב-40 מיוחד עם כמות צמנט מיני של 400 ק"ג למ"ר, התבניות, שומרי המרחק, מוטות החיזוק וכו' יתאימו לתנאים לקבלת בטון חשוף. הקבלן ישלים את התכנון הקונס' המלא באמצעות מתכנן קונס' מטעמו ויעביר תכנון מפורט לאישור המתכנן.

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת יטויחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות.

השכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פיזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

יש לבצע איטום לשוחות במסטיק ביטומני אספלטי מיושם בהתזה בעובי 4 מ"מ, מסוג A12 של חברת "ביטום" או ש"ע.

תכולת המחיר לשוחות אביזרים:

המחיר כולל הובלה, אספקה והתקנה של תא מבטון טרומי/יצוק באתר הכולל תחתית (פתוחה עם חגורת הטון ומילוי חצץ או סגורה עם עוקה), חוליות, תקרה ומכסים. המחיר כולל עבודות העפר הדרושות, חפירה, ייצוב ע"י שברי אבן, שכבת בטון רזה, ומילוי חוזר (לרבות המצעים במידה ויידרש), השפלת מי תהום כדי לאפשר עבודה ביבש, איטום השוחה בין כל מרכיביה לרבות המחבר בין הצינורות לשוחה וביצוע איטום חיצוני כמפורט. עוד כולל המחיר סולמות, מעקות שבכות ומכסים מפלב"מ, מכסים בתקרת השוחה, אלקטרודת התראה מפני הצפה, צינורות אוורור וכן כל החומר ועבודות הלוואי והעזר הדרושות לביצוע העבודה כנדרש בפרט שבתוכניות ובמפרטים, ולרבות כל עלות ו/או הוצאה ככל ותידרש.

התשלום הינו ליח' קומפ'.

מתקנים לביוב, חשמל בקרה וניטור

57.07 אביזרים ומפרטי צנרת

57.07.1 מגופים

מגופי טריו בקטרים "28"-8 עם שליטה מרחוק וכן מגופי טריו בכל הקטרים יהיו של חברת "רפאל" או שווה ערך מתאימים לשפכים בעלי מעבר מלא (FULL BORE) ואטימה רכה כולל מגוף מעקף (-BY PASS) ומד לחץ רושם רציף לפני ואחרי המגוף לקטרים הגדולים ("24", "28"). ציר לא מתרומם NRS. לחץ עבודה: 16 אטמ'. תקן קידוח אוגנים EN1092 PN16. מידות בין אוגנים: EN (DIN 3202 F4) 558 S14 לדגם צר על המגופים המסופקים להיות מתאימים לתקן ישראלי 61. חובה לקבל אישור התאמה ממכון התקנים.

חומרי מבנה ודרישות טכניות:

גוף ומכסה המגוף – יציקה ספירואידלית, DUCTILE CAST IRON EN-GJS-500-7 (GGG-50), טריו – ליבה מיציקה ספירואידלית, EN-GJS-500-7 (GGG-50) מגופר באופן מושלם פנים וחץ EPDM EN 681-1 - .

ציר המגוף – מתאים לתנאים קורוזיביים, מפלב"מ - **AISI 316**.
אום ציר צף – חיבור הציר אל הטריו באמצעות אום המחובר בשיטה "צפה" עשוי ברוזה EN 12165
ברגי מכסה הגוף - ברגי אלן מפלב"מ 316, שקועים בתוך המכסה ומוגנים באמצעות מילוי השקע ב - **Wax**.

ציפוי המגוף: ציפוי פנים אפוקסי בעובי 300 מיקרון וציפוי חיצוני פוליאוריטן בעובי 200 מיקרון.
הפעלה: תמסורת מדגם SUPER GEAR להפחתת מומנט, הכוללת הכנה אינטגרלית למפעיל חשמלי.
שירות שדה: על הספק להחזיק מלאי חלקי חילוף זמין ושירות שדה.

הגנות חשמליות:

המנוע יהיה מוגן כנגד עבודה עם פחות משלוש פאזות.
המנוע יכיל הגנה תרמית (באמצעות תרמוסטט פנימי)
מפעילים חשמליים חד פאזיים 220 וולט AC (קיימים על פי דרישה).

בקרת תפעול והגנות:

המפעיל יהיה מצויד במפסקי TORQUE ו LIMIT ניתנים לכיוון לעצירת המנוע במצב פתיחה ו/או סגירה.
המפעיל הבסיסי מצויד ב 4 מגענים עצמאיים לחיווי התראות אינדיקציות ותקלות רחוקות לבקר +1
MONITOR REALY.
אופציה לכרטיס AUXILIARY RELAY MODULE (ARM) שכולל עוד 4 מגענים לחיווי אינדיקציות נוספות על פי דרישה.
אופציה לכרטיס FUTRONIC MODULE שמשמש כמשדר מצב 4.20 מיליאמפר אודות מצב המגוף באחוזים.

אופציה לכרטיס CONTROLINC MODULE לצורך ביצוע תיקונים פרופורציונאלי (4.20) במצב המגוף (OUTPUT&INPUT).

פרוטוקול תקשורת DeviceNet (זמין על פי דרישה).

פרוטוקול תקשורת PROFIBUS DP_V1 (זמין על פי דרישה).

פרוטוקול תקשורת HART (זמין על פי דרישה).

פרוטוקול תקשורת Foundation Fieldbus (זמין על פי דרישה).

מערכת ההגנה :

תנתק את המנוע במקרה של "תפיסת" המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה ו/או הפתיחה.

כיוון אוטומטי לפתיחה וסגירה :

המערכת האלקטרונית המסופקת עם המפעיל תתקן באופן אוטומטי את כיווני הפתיחה והסגירה גם במקרה של שינויי פאזות, כך שהפקודה הניתנת מהבקר תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.

גיר המפעיל :

הגיר אטום לחלוטין, טבול בשמן לשימוש של עד 5 שנים לפחות. הגיר מתאים לעבודת המפעיל בכל כיוון פעולה רצוי ואף כולל מכות פטיש (HAMMER BLOW) לשחרור מגוף תקוע. הגיר הפנימי של המפעיל מגיע בתוצרת SELF LOCKING, כך שברגע שהמפעיל עומד ואיננו במצב ENGAGED אין אופציה למגוף לסובב חזרה את המנוע "מהסוף להתחלה".

הפעלה ידנית :

המערכת תכיל גלגל הפעלה ידני בכדי לתפעל את המגוף באופן ידני במידת הצורך. מערכת ההפעלה הידנית מבוססת על גיר חילווני כולל קלאץ' המנתק את פעילות המנוע ונותן עדיפות להפעלה ידנית. הפעלה ידנית תתאפשר, בעת דריכת הקלאץ', בסיבוב הגלגל, לכיוון הרצוי "פתיחה"/ "סגירה". תינתן כסטנדרט ידית הפעלה צידית משודכת לגיר צדדי (SIDE HANDWHEEL) במפעיל, המאפשרת פתיחה קלה של המגוף בעת הצורך עם יחסי העברה ארוכים יותר לנוחיות המשתמש בתוצרת הפעלה ידנית של המפעיל.

57.07.2 מערכת מצלמות

התקנת מצלמות 360 מעלות, עם הזנה סולרית כולל העמדה על עמוד 4 מ' עם ביסוס מצברים והעברת מידע למרכז בקרה.

57.07.3 שסתום אל-חוזר

שסתום אל חוזר יהיה מטיפוס מדף (SWING CHECK VALVE) עם פתח עליון מתאים לביוב בקטרים שונים בהתאם לתוכנית מתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ' דוגמת NR-040F של חברת א.ר.י. או שווי"ע. פתיחת המדף תהיה מלאה בצורה שלא תיצור הפרעה לזרימה. על גוף המגוף להיות מיציקת ברזל בציפוי פנימי וחיצוני צבע אפוקסי פנולי צבוע בתנור עם ציר בולט מפלב"מ, מדף אוטם מיציקת ברזל וטבעת מפלב"ס, זרוע משקולת מיציקת פלדה. הברגים והאומים יהיו מפלדה מצופה באבץ קובלט. השסתום יסופק ביחד עם מפסק גבול.

פתח ביקורת יהווה חלק אינטגרלי מגוף השסתום וגודלו יאפשר הוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. פתח הביקורת יהיה סגור ע"י מכסה מיציקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום.

57.07.4 שסתום אוויר

שסתום האוויר משולב יהיה בקוטר 3" – 2" מפלב"מ (גוף וחלקים) מותאם לעבודה בביוב דוגמת דגם D26 (3") או D020 (2") תוצרת א.ר.י. או שווי"ע. המגוף ושסתום האוויר יהיו מותאמים ללחץ עבודה 16 אטמ'. בנק' היציאה מהשסתום יש להתקין צנרת גמישה בקוטר 50 מ"מ לניקוז טפטופים עד לתחתית השוחה לרבות חבקים ואמצעי עיגון. בסמוך לש.א. תותקן שוחה למניעת ריחות טרומית בקוטר 125 ס"מ תוצרת וולפמן או שווי"ע, השוחה תמולא באבן מחצבה גרנולרית מנופה בגודל גרגר אחיד 20 מ"מ (פוליה). את הצינור היוצא משסתום האוויר יש לחבר לחלק התחתון של השוחה, כך שהגזים יעברו בתווך של המצע הגרנולרי או חזרה לשוחת ביוב סמוכה.

57.07.5 שסתום מדף

שסתום מדף דוגמת NR070 סגר חד כיווני / סוף קו לחץ 16 אטמ' תוצרת א.ר.י. או שווי"ע מותאם לביוב.

57.07.6 מפרטי צנרת

בכל שוחת אביזרים יותקן מפרט צנרת הכולל קטעי צנרת באורכים שונים, קטרים שונים וסוגי צנרת שונים, מגופים, שסתומי אוויר, אל חוזרים, צנרת ריקון לוואדי, שסתומי מדף, אוגנים, אוזני ריתוך, זקפים וקטעי צנרת ופרטי חדירה, תותבים פ.א. ואוגנים למעבר בין צנרת פ.א. לצנרת פלדה, חצאי דרסרים (אוגן דרסר), דרסרים שלמים, אטמים, ברגים, אומים, דיסקיות וכו'. צנרת הפלדה תהיה סקדיול 40 צביעה פנים וחץ אפוקסי, בגמר העבודה ישחזו הרתך בזיהירות את כל הריתוכים ותבוצע צביעה חרושתית בהתאם למפרט הצביעה של הצנרת לעיל. עבור כל מפרט כאמור לעיל יש תוכנית פרטים הכוללת את תאור המפרט בגמר העבודה לרבות כל האביזרים האמורים לעיל.

מפרטי צנרת לחציצה לאורך הקו יהיו עיליים עשויים מפוליאתילן בקטעים וספחים מרותכים באקסטרוזיה חשמלית המותקנים כסקיד חרושתית ומובאים ומותקנים בשטח המאפשרים טיפול במגוף.

הרתך אשר יתקין את הפרטים יהיה בעל הסמכה מאת יצרן הצנרת ויהיה לו הניסיון בעבודה מסוג זה בה נדרשת מיומנות ודייקנות רבה.
בעת העבודה בתוך השוחה ינקוט הקבלן בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לעבודה בחלל מוקף, בעבודה לגובה, בעבודה בסביבת גזים, חשמל וכו'.

57.07.7 תכולת המחירים לאביזרים ומפרטי צנרת

מחיר המגופים כולל:

הובלה ואספקה, התקנה, של המגוף לרבות כל האמור לעיל בפרק המגופים, לרבות אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים אומים ודסקיות, חיבור לצנרת לפי פרט והנחיות היצרן, אחריות יצרן למשך שנתיים מיום מסירת העבודה.
התשלום הינו לפי יח' קומפ' מסווג לפי קוטר.

מחיר שסתום אוויר, כולל: הובלה אספקה והתקנה כולל צינור גמיש וחיבור לשוחת שחרור אוויר. וכן אוגן נגדי וכל האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת.
התשלום הינו לפי יח' קומפ' מסווג לפי קוטר.
שוחות עגולות מבטון טרומי אשר כוללות חצץ תמדד בנפרד לפי יח' קומפ'.
המצע הגרנולרי ימדד בנפרד לפי מ"ק.

מחיר שסתום אל חוזר ושסתום מדף כולל: אספקה הובלה והתקנה מושלמת לרבות אוגנים נגדיים וכל האביזרים הדרושים להתקנה מושלמת.
התשלום הינו לפי יח' קומפ' מסווג לפי קוטר.

מחיר מפרטי הצנרת כוללים: אספקה הובלה והתקנה של כל הצנרת ואביזרי הצנרת השונים, לרבות: אוגנים, תותבי אוגן, חיבור בין צינורות פלדה לצינורות פ.א, חציץ פלדה לעיגון בדופן השוחה, דרסרים ודרסרי אוגן, צנרת פלדה, מסעפים מפלדה, קשתות, אביזרי חדירה וביצוע פרטי חדירה בין צינורות, אוזני ריתוך, ברגים אומים דסקיות ואטמים, חיבור לכל הצינורות נכנסים/יוצאים מהשוחה וכן צנרת יציאה לריקון לוואדי לרבות חיבור לשסתום המדף, ביצוע ריפראפ והסדרת הנחל בנקודת החיבור וכולל את כל העבודות בתוך השוחה ומחוצה לה (בחיבור לצינורות) – באופן מושלם וכן את כל האביזרים שלגביהם אין סעיף נפרד בכ"כ.

התשלום הינו לפי יח' קומפ' מסווג לפי פרטים.

מחירי המפרטים אינם כוללים את מחיר המגופים, מפעילים חשמליים, שסתומי אוויר, שסתומים אל חוזרים, שסתומי מדף ו- "טע" מפ.א/פלדה המותקן על צינור הסניקה הראשי בלבד.

בכל מקום בו מוזכר הכיתוב תותב אוגן – הכוונה לתותב מפ.א וכן האוגן המולבש על התותב – מחיר היחידה לתותב אוגן כולל את התותב ואת האוגן וכן כל יתר הברגים האומים, דסקיות, אטמים וכו', אספקה הובלה והתקנה, ריתוך לצינור הפ.א וביצוע מושלם של האביזר. מובהר בזאת כי כל תותבי האוגן כלולים במחירי מפרטי הצנרת או במחירי סעיפים אחרים ולא ישולם בגינם בנפרד.

במידת הצורך ולפי הנחיות המפקח יונח בטון clsm

א. תכונות עיקריות ממוצעות של חכנ"מ ליישום בעבודות הנדסה

הער ית	חידות מדיד	תיאור/או מדין נתינים	ת כינוח/מאפיינים
- בהת אם לדרישה	- יג/מי	1,800- 1,500	- משקל מרחבי של חומר טרי
- בהת אם לדרישה	- ג/מי	- 1,400 1,700	- משקל מרחבי של חומר יבש
	%	28-8	- תכולת אוויר/חללים
	- גפ"ס	1. בחנ"מ כמילוי הניתן לחפירה ידנית למטרות אחזקה 0.7 - 0.5	- חוזק בלחיצה אחרי 28 יום
	- גפ"ס	2. בחנ"מ כמילוי הניתן לחפירה בכלים מכאניים: 3,0-0.7 מגפ"ס	
	- גפ"ס	3. בחנ"מ כשתי, כתחליף למצע מהודק: 8.0-3.0 מגפ"ס	
	%	180- 110	- מ.ת.ק. c.B.R.
- מושפ ע מתנאי סביבה	- קות	90	- זמן התחלת ההתקשרות המינימלי
- יתוכנ ן ע"י הקבלן בהתאם			- זמן התקשרות
	- י"מ/שנ ייה	- 0.001 0.0001	- מוליכות הידראולית בעומד מים 10 מ'
- ת"י 26 חלק 2.04	- " מ	- גדול מ' 600	- ערך השירוע בבדיקת שולחן זרימה

- לפני היישום, במהלכו ולאחר סיומו יש לוודא קיום התנאים הבאים :

1. הכנות :
- ב. על הקבלן לארגן את העבודה באתר כך שפריקת החומר הטרי תבוצע באופן רצוף על מנת לאפשר זרימה חופשית למרחקים גדולים יחסית ומילוי נאות של כל החללים המיועדים למילוי.
- ג. על הקבלן לתכנן היטב את היציקה מראש ולמקם לפני היציקה מחסומים למניעת הזרימה של החומר הטרי למקומות בלתי מתוכננים.
- ד. תנאי הסביבה מבחינת טמפרטורה, מפלסי מי-תהום וכד' משפיעים על האפשרויות לביצוע היציקה ועל תוצאותיה. על הקבלן לבדוק נושא זה בתאום עם היצרן

2. יישום :

- א. על הקבלן לקחת בחשבון כי החומר הטרי יוצר לחץ הידרוסטטי על קרקעית החלל שלתוכו הוא נוצק, על דפנותיו ועל תכולתו.
 - ב. צנרת המתוכננת לעטיפה בחומר רגישה במיוחד ללחץ זה ועלולה לזוז ממקומה או אף לצוף בחומר.
 - ג. על מנת להקטין את ההשפעה של הלחץ ההידרוסטטי על דפנות היציקה ועל הגופים שבתוכה ניתן לצקת את החומר בשלבים/שכבות, כאשר כל יציקה של החומר בכל שלב/שכבה תבוצע בתום התקשרות/התקשות של החומר שנוצק בשלב הקודם.
 - ד. בעת היציקה יש להימנע מהזרמת חומר ע"ג דפנות החפירה מחשש להתמוטטות.
 - ה. עובי שכבת יציקה לא יעלה על 1.0 מ'.
 - ו. במקרה הצורך ניתן להשתמש בצידוד מקובל לשאיבת בטון.
 - ז. שימוש בצידוד שאיבה מחייב הקפדה על לחצי שאיבה נמוכים למניעת אובדן של תכולת - אוויר והפחתת כושר השאיבה.
- אין להרשות עליה של כלי רכב על החומר הקשוי לפני תום שמונה שעות ממועד היציקה, אלא אם התקבל אישור מיוחד ממנהל הפרויקט.

תאגיד מי עכו

קו סניקה מת"ש "תגל" עד מט"ש עכו

מכרז/חוזה מס' _____

מסמך ד' - נספחים

- טופס ריכוז בדיקות.

- אישורי תכנון.

- פרוגרמת בדיקות ואישורים לקו סניקה – משהב"ש

- נספח 1 – סיור באתר העבודה
- נספח 2 – פרוגרמת בדיקות לעבודת הנחת צנרת
- נספח 3 – תצהיר הקבלן להספקת ציוד
- נספח 4 – אישור שרות שדה
- נספח 5 – אישור בדיקת לחץ
- נספח 6 – אישור המפקח להתקנת שוחות ואביזרים
- נספח 7 – דוח צילום לקו סניקה
- נספח 8 – תיק מסירת פרויקט
- נספח 9 – הערכת ביצוע עבודת הקבלן
- נספח 10 – מפרט טכני למגוף טריז "4"-6
- נספח 11 – מפרט טכני למגוף טריז "20" – 28"
- נספח 12 - מפרט שרטוט תשתיות
- נספח 13 – קידוח HDD

מזרחית אפכית - התארכות הציר האנכי כתוצאה ממילוי ציד - לא יותר מ - 3% מקוטר הצנור
שקיעה אפכית - היסט הצנור עקב המילוי על גב הצנור - לא יותר מ - 2% מקוטר הצנור
שקיעה כללית - לא יותר מ - 4% מקוטר הצנור

[illegible]

נספח ב' – אישורי תכנון ורשויות



מרחב צפון - מחוז גליל מערבי

כ"ה שבט התשפ"ד
04/02/2024
סימוכין: 548961
מס' פעילות: 320608

לכבוד:
תאגיד מי עכו
שלום רב,

הנדון: אישור לביצוע עבודות במקרקעין בשטח שאינו מוכרז
פעילות: 320608 - עכו: פרויקט מאסף עכו: הנדון: אישור תוואי תכנון קו סניקה בקוטר 710 מ"מ - עכו
209650 754300 212800 758300
מכתבכם מיום: 04/02/2024



הרינו מאשרים קבלת מכתבכם שבנדון.

הריני מודיעכם כי רשות העתיקות אינה מתנגדת לבקשתכם, על פי הבקשה שבסימוכין.

עם זאת, אני מודיעכם כי על פי חוק העתיקות, התשל"ח-1978, אם יתגלו בשטח שבנדון עתיקות **עליכם להפסיק מיד את העבודות**, להודיע על כך לרשות העתיקות ולא להמשיך בעבודות עד לקבלת הודעה אחרת מרשות העתיקות.

תשומת לבכם לכך שאישור זה ניתן לפי חוק העתיקות, התשל"ח-1978 בלבד, ואין הוא משמש אישור לפי כל חוק אחר לרבות לא לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965.

הנכם מתבקשים ליידע את הח"מ **בכתב 48 שעות** טרם תחילת ביצוע העבודות במקרקעין שבנדון.

מרחב צפון-מחוז גליל מערבי כתובת - ת.ד. 1094, עכו העתיקה 24110, טלפון: 073-3507751
רשות העתיקות - הקריה הלאומית לארכיאולוגיה, ירושלים
Israel Antiquities Authority - National Campus for Archeology, Jerusalem
טל: 073-3507000 אתר אינטרנט: www.antiquities.org.il

אישור תכנון

לכבוד	אזהרה	תאריך:
מאיר רוזנטל	אין לעבוד ללא פיקוח חברת בזק	13 במרץ 2024
מ.רוזנטל מהנדסים בע"מ	כל העובד ללא פיקוח בזק	1 אדר ב תשפד
	עובר על החוק	פנייתכם מיום: 29/01/2024

הנדון: מס' פנייה: 68393/2

אשור תכנון

מטרת עבודה: מים ושפכים הנחת קו ביוב

מקום עבודה: שטחים חקלאים קיבוצים עין המפרץ כפר מסריק

- הרינו מאשרים את תכנונכם עקרונית, בהתאם לקבצים שהוגשו וזאת בלבד שהתנאים המוזכרים מטה ישמרו.
- בהמשך לבקשתכם מיום 29/01/2024 רצ"ב סימון קווי בזק משוערים. האינפורמציה המצורפת בזאת ניתנת לצורך אשור תכנון בלבד ואינה מהווה את אישור חב' בזק לביצוע כל עבודה בשטח ע"י קבלן.
- לקבלת היתר חפירה יש להפנות את הקבלן המבצע בצירוף מכתב זה לחברת בזק החתום מטה.

קו בזק קיים - סימון משוער על גבי התכנית

תוקף אישור התכנון - לשנה אחת בלבד

סימוני הרשת התת-קרקעית אינם מדויקים ולא צוינו לפי
קנה-מידה ומשמשים רק לשם אינפורמציה על כך שרשת
תקשורת תת קרקעית נמצאת בשטח ומבלי לקבוע את עומקה
של הרשת מתחת לפני הקרקע

רחוב חלוצי תעשיה 6, מפרץ חיפה

מסמך זה אינו מהווה היתר לביצוע

תאריך: 28/03/24

הנדון: תאום הנדסי לפי בקשה מס' 68393/8

1. בהמשך לבקשתכם מיום 29/01/24 רצ"ב קובץ הכולל סימון סכימטי לתשתיות חברת סלקום ישראל בע"מ שאינו כולל עומקים, בקטע שבנדון. מידע זה מועבר לאינפורמציה בלבד ואין לעשות בו כל שימוש. אין להעביר מידע זה לצד שלישי ללא קבלת אישור בכתב מחברת סלקום.
 2. במידה וברצונכם לקבל מידע מדויק אודות תשתיות חברתנו לרבות עומקים, יש צורך לבצע סימון ואיכון לתשתיות חברת סלקום, ע"י צוות סימון ואיכון מאושרים על ידנו בהתקשרות ישירה מול יזם העבודות. איש קשר מטעם חברתנו הינו מר רונן בן חיים, נייד: 052-2499346.
- לתשומת לבכם יש לתכנן את הקו המוצע שלכם תוך שמירה על מרחק אופקי של 3.0 מ'.
- לאחר עדכון התוואי המתוכנן על ידכם, יש להעביר אלינו את קבצי התכנון המפורט (תנוחה + חתך לאורך) דרך מערכת הלאומית לתיאום תשתיות לטובת המשך הטיפול בפנייתכם.
- אין להסתמך על האינפורמציה שהועברה בקובץ המצורף, בתכנון המפורט של הכביש. כמובן, הסימון הזה ישמש למתן פתרון לאופן הטיפול לתשתיות חברת סלקום שנמצאות בתחום העבודות של הפרויקט.
- לידיעתכם.

בברכה,
סלקום ישראל בע"מ
אינג' ראיד נאשף
מנהל תשתיות ארצי

ק/שרה

מחויבים
לאנרגיה
שלך



04 פברואר, 2024
סימוכין: #308737

לכבוד

מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

באמצעות מאיר רוזנטל

מייל: meir@rme.co.il

שלום רב,

הנדון: בקשתכם למידע אודות קווי דלק – שטחים חקלאים קיבוצים עין המפרץ כפר מסריק – קו סניקה

בתשובה למכתבכם מהתאריך ה- 29/01/2024 הננו להודיעכם כי לחברת תשתיות אנרגיה בע"מ ולחברת קו מוצרי דלק בע"מ אין קווים או כל מתקן שהוא בתחום התוכניות:

RME-SE-D.dwg -

1. יש לבצע את העבודות בתחום תכניתכם בלבד, בין הנ"צ הבאים:

א. נ.צ צפון מערבי מקורב 208,747/758,533

ב. נ.צ צפון מזרחי מקורב 213,049/758,533

ג. נ.צ דרום מזרחי מקורב 213,041/753,834

ד. נ.צ דרום מערבי מקורב 208,755/753,842

2. אין לעבור, לעבוד, להניח ערמות עפר או ציוד בתחום רצועת קווי הדלק של תשתיות אנרגיה, ללא היתר מתאים אשר יינתן בנפרד.

3. מכתב זה תקף לשנה מיום הוצאתו.

בברכה,

רועי לבנוני

רכז הרשאות ופעילות ברצועות הדלק

תשתיות אנרגיה בע"מ

הדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528521 ✉ מייל pei_permits@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il





מספר פניה:	246000741	סטטוס:	אישור בתנאים / עבודה בפקוח
שם פונה:	מאיר רוזנטל	תאריך:	30/01/2024
שם פרויקט:	תיאום תכנון בקו סניקה קוטר 710 מ"מ מת"ש תגל למט"ש	תאריך עברי:	יום שלישי כ' שבט תשפ"ד
מספר פניה במערכת מקור:	68393007		

לכבוד: מאיר רוזנטל

הנדון: תיאום תכנון בקו סניקה קוטר 710 מ"מ מת"ש תגל למט"ש עכו

- פנייתכם 246000741 מיום 30/01/2024 לתיאום תשתיות התקבלה במקורות. הנדון: התייחסות ראשונית לביצוע עבודות הנחת קו ביוב.
- בבדיקת החומר שהועבר אלינו, נמצא כי קיימים מתקנים של חב' "מקורות" בתחום המוגדר בתכנון. (מצ"ב מפה ותשתית מקורות)
 - סימון תשתיות מקורות בתוכנית הינו גראפי ומשוער בלבד.
 - להלן התייחסותינו:
 - אין אנו מאשרים תכנית זו, על מנת שנוכל לאשר את התכנון/עבודה נדרש לקיים את התנאים הבאים:
 - לא תבוצע בתחום זה חפירה/מילוי ו/או כל עבודה הנדסית אחרת מעל הצינור/ליד מתקנים. יש לשמור על גישה סדירה למתקני מקורות לרכב כבד לרבות משאיות סמיטרלר ומנופים במהלך הביצוע ובגמר העבודות.
 - הנחת קווי ביוב בסביבת תשתיות מי שתיה ותחומי רדיוס מגן מחייבת פניה ואישור משרד הבריאות.
 - תנאי מקורות למתן אישור הינם:
 - 7.1. קו מאסף יבוצע במקביל לקווי המים במרווח אופקי של 5.0 מ' לפחות ובעומק תשתית מקורות או מתחתיה.
 - 7.2. שוחות הקווי ביוב, נקודות בדיקה ומתקנים יהיו במרווח אופקי של 5.0 מ' לפחות מקווי המים.
 - 7.3. חציית קווי המים תבוצע מתחת לקו מקורות במרווח של 100 ס"מ לפחות.
 - 7.4. חציית קווי מים שאינם פלדה תבוצע מתחת לקו מקורות במרווח של 100 ס"מ לפחות ובקידוח אופקי.
 - 7.5. יש להגן על צינור קווי ביוב ע"י שרוול הגנה כאשר מרווח בין צינור הקווי ביוב לצינור מי שתיה הוא מטר. שרוול מגן יהיה במרחק 6.0 מ' מכל צד של הצינור (סה"כ 12 מ').
 8. סעיפים 7.1-7.5 אינם באים במקום הנחיות משרד הבריאות, אלא בנוסף. יתכן כי דרישת משרד הבריאות יהיו מחמירות אף יותר באשר למרווחי הביטחון.
 9. יש לבצע סימון קווי/מתקנים בשטח (באחריות מקורות) ומדידה כולל חפירת גישוש ומיפוי באמצעות מודד (באחריות היזם או נציגים מטעמו).
 10. לאחר סימון מדויק של הקו/מתקן בשטח יש להעביר (כולל CD) תוכנית מעודכנת עם סימון קו/מתקן מקורות בתכנון מפורט וחתכים לרוחב.
 11. כל קווי המים המצויינים בתוכנית הנחת תשתיות, מוגנים קתודית בזרם מאולץ או ע"י אנודות הקרבה.
 12. חברת מקורות לא תשנה את תפקוד מערכות הגנה קתודית עקב הנחת התשתיות סמוך לקווים המוגנים או לשדה אנודות קיימים.
 13. יתכנו השפעות שליליות על תשתיות עקב קרבתם לקווים המוגנים.
 14. עליכם להיערך להגנת התשתיות לצורך מניעת השפעות שליליות.
 15. בהתאם לממצאים יוגדרו קטעי הקו/מתקן המיועדים להעקפה על חשבון היזם ו/או טיפול הנדסי הנדרש.





16. לצורך תאום לסימון קווים/מתקנים נא לפנות ל: איציק לביא -מנהל אזור גליל מערבי טל' 050-7590093
לצורך תאום הנדסי יש לפנות לעדי מילשטיין מהנדסת קוים - 050-8258998
17. עלינו להדגיש כי מוטלת עליך האחריות בגין כל נזק שיגרם למערכות ומתקנים של חברת "מקורות" כתוצאה מהעבודה המבוקשת.
18. תוקף האישור הוא לתקופה של חצי שנה מתאריך כתב אישור זה.

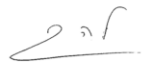
פריטי רשת המים:

שם פריט ברשת המים	מספר פריט	סוג פריט	נ.צ. פריט
קו מחלק לקרית הפלדה - החלפה	1113442	קו מים	

מכתב זה בתוקף עד ליום 30/07/2024

קבצים למענה:

1. תשתית 3001.dxf
2. מפה 3001.pdf

בברכה,
להב ענבל

מתאם תשתיות

העתקים:

עדי מילשטיין
יצחק לביא
נונה ורניק

תאגיד מי עכו

קו סניקה מת"ש "תגל" עד מט"ש עכו

מכרז/חוזה מס' _____

מס'	מס' תוכנית	תיאור	קנ"מ	סטטוס
1	RME-SE-DD-27822-1001-00	תנוחה כללית	1:2500	למכרז
2	RME-SE-DD-27822-1001-00	תנוחה כללית	1:2500	למכרז
3	RME-SE-DD-27822-1301-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
4	RME-SE-DD-27822-1302-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
5	RME-SE-DD-27822-1303-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
6	RME-SE-DD-27822-1304-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
7	RME-SE-DD-27822-1305-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
8	RME-SE-DD-27822-1306-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
9	RME-SE-DD-27822-1307-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
10	RME-SE-DD-27822-1308-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
11	RME-SE-DD-27822-1309-00	תנוחה+חתך לאורך	1:500	למכרז
12	RME-SE-DD-27822-6001-00	פרטים	1:500	למכרז
13	RME-SE-DD-27822-6002-00	פרטים	1:500	למכרז
14	RME-SE-DD-27822-4001-00	חתך לרוחב HDD	1:500	למכרז

מסמך ג' - רשימת התוכניות המצורפות למכרז

נוהל בקרת איכות לביצוע הנחת קווי ביוב בסניקה

1. מטרה

מטרת נוהל זה להגדיר את תהליך בקרת איכות הביצוע והדרישות הטכניות לביצוע הנחת קווי ביוב בסניקה בפרויקט בהתאם לתוכניות הביצוע, המפרטים והדרישות הטכניות. כמו כן, מטרתו של הנוהל לפרט את שלבי הבקרה המוקדמת והשוטפת לביצוע העבודה, הבדיקות הנדרשות ואופן תיעוד המסמכים.

2. בקרה מוקדמת

2.1 דרישות כלליות

2.1.1 **ספק הצנרת:** יאושר על ידי מנהל בקרת האיכות של הקבלן.

2.1.2 מסמכי הבקרה יכללו אישורי היצרן לאספקת הצינורות הרלבנטיים לביצוע העבודה ותו תקן ישראלי.

2.1.3 **צנרת:** לצרכי ביצוע קו ביוב להולכה בסניקה ניתן להשתמש בסוגי הצנרת הבאים:

- צינורות מפוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית - צמ"ש (GRP - Glass Reinforced Polyester).
- צינורות פוליאטילן (PE).
- צינורות פוליאטילן מצולב (PEX).

לצורך אישור הצנרת הייעודית יש לצרף לאישורי הספק דף מידע טכני של הצנרת ושל האביזרים הנלווים לביצוע העבודה, עובי הדופן, הציפוי, העטיפה, הלחץ וכתב אחריות עבור הצינורות.

2.2 דרישות איכות הצנרת

הצינורות יעמדו בכל הדרישות לגבי עובי הדופן, הציפוי, העטיפה והלחץ, המוצגות במפרט הטכני המיוחד ו/או בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

דרישות האיכות לגבי כל אחד מסוגי הצנרת השונים יהיה כמפורט להלן:

2.2.1 **צינורות מפוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית (צמ"ש)**

מדינת ישראל

משרד הבינוי והשיכון

מינהל הנדסה וביצוע



- א. צינורות צמ"ש יגיעו בקוטר ובקשיחות המצוינים כמפורט בתוכניות ו/או בפרטים ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות ויהיו בעלי עמידות כימית ואטימה הידראולית.
- ב. מחברים בין צינורות יהיו עשויים צמ"ש בצורת טבעת חיצונית עם אטמי גומי ויהיו בעלי עמידות כימית ואטימה הידראולית. אביזרים/ספחים (כגון : ברך, הסתעפות, וכד') יהיו מאותו הסוג ממנו עשוי הצינור.
- ג. קשתות, הסתעפויות ואביזרים יהיו מתוצרת אותו יצרן, בעלי אותו הרכב חומר ואותו קוטר ואותה הקשיחות הנדרשת כמו של הצינורות ולהם תהיה אותה שיטת חיבור שבין הצינורות עצמם. הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים יהיו מייצור תעשייתי בלבד.

2.2.2. צינורות פוליאיתילן (PE)

- א. הצינורות אלו מיוצרים מפוליאיתילן בעל משקל מולקולרי גבוה וצפיפות נמוכה. כל הצינורות יהיו בעלי דרג וסוג כמוגדר בתוכניות ו/או בפרטים ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות ובעלי תו תקן ישראלי.
- ב. הצינורות יסופקו בהתאם לתוכניות: במוטות ו/או בגלילים בתוך תופים שמהם יפורקו במשיכה באופן שלא ייגרם להם כל נזק.
- ג. קשתות, הסתעפויות ואביזרים יהיו מתוצרת אותו יצרן, בעלי אותו הרכב חומר ואותו חוזק כמו של הצינורות ולהם תהיה אותה שיטת חיבור שבין הצינורות עצמם. הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים יהיו מייצור תעשייתי בלבד.

2.2.3. צינורות פוליאיתילן מצולב (PEX)

- א. צינורות אלו מיוצרים מפוליאיתילן בעל משקל מולקולרי גבוה וצפיפות נמוכה העובר צילוב. כל הצינורות יהיו בעלי תו תקן ישראלי ובעלי דרג וסוג כפי שמוגדר בתוכניות ו/או בפרטים ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות.
- ב. הצינורות יסופקו במוטות ו/או בגלילים בתוך תופים שמהם יפורקו במשיכה באופן שלא ייגרם להם כל נזק.
- ג. קשתות, הסתעפויות ואביזרים יהיו מתוצרת אותו יצרן, בעלי אותו הרכב חומר ואותו חוזק כמו של הצינורות ולהם תהיה אותה שיטת חיבור שבין הצינורות עצמם. קשתות, הסתעפויות ואביזרים יהיו מייצור תעשייתי בלבד.

2.3. דרישות לביצוע תחתית החפירה ולחומרי כיסוי הצנרת

סוג החומרים לכיסוי הצנרת ולביצוע תחתית החפירה יאושר ע"י בקר איכות תחומי (מבא"ת). החומרים שישמשו לביצוע תושבות של צינורות ולכיסויים עד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור וכן בהיקף של שוחות/תאי-בקרה, יהיו חומרים מתאימים לדרישות המפורטות במפרט הטכני המיוחד לחומר כיסוי וביצוע תושבת לצינורות.

חומר מילוי של החפירה יתאים לדרישות המפורטות במפרט הטכני המיוחד לחומר מילוי מעל קווי צנרת. חומר מצע אי יהיה כמפורט בסעיף בקרה מוקדמת בנוהל לביצוע עבודות מצע.

קלרמון גאנו 3, קרית הממשלה המזרחית, ירושלים ת.ד. 18110 מיקוד 9118002

טלפון: 02-5847205

<http://www.moch.gov.il>

עמוד 2 מתוך 6



מדינת ישראל
משרד הבינוי והשיכון
מינהל הנדסה וביצוע



3. בקרה שוטפת

3.1. אספקה ואחסנה

כל משלוח המגיע לאתר ילוו בתעודת משלוח הכוללת פירוט של סוג הצנרת ותכונותיה וכן את, האביזרים הנלווים. הצינורות יובלו לאתר יאוחסנו על פי הוראות יצרן הצינורות ומפרט 57. פריקות הצנרת ואחסנתה תעשה בבטיחות ובהירות למניעת פגיעה כלשהי בגוף הצינור.

3.2. חפירה

3.2.1. סימון גבולות החפירה

לפני תחילת ביצוע החפירה יסומן הקו וגבולות החפירה על ידי מודד מוסמך. נתוני המדידות ישמרו עם כל מסמכי בקרת האיכות.

3.2.2. ביצוע החפירה

בקר איכות תחומי (מבא"ת) יוודא שתעלות לצינורות ייחפרו בעומקים המתאימים למפלסים המתוכננים בשביל תחתית החפירות (invert level) וברוחב הדרוש לצורכי העבודה, רוחב תחתית החפירה לא יהיה קטן מקוטרו החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ בכול צד או כפי שורה המפרט הטכני המיוחד ו/או התוכנית ו/או הפרטים. החפירה תעשה בשיפועים על פי הנדרש בתוכנית הביצוע ובהתאם להוראות הבטיחות של משרד העבודה. הנחה של קווי הביוב תבוצע אך ורק בתנאי- יובש על קרקעית של חפירה יציבה, היה ונתגלו מים ממקור כלשהוא יש לדאוג לסילוקם. בקרקעות חרסיות, סלעיות ובקרקעות "קלות" (לדוגמה, חרסית חולית או חול חרסיתי) החפירה תבוצע כפי שורה המפרט הטכני המיוחד ו/או התוכנית ו/או הפרטים ובהתאם להנחיות יועץ קרקע.

3.2.3. ביצוע תושבת מחומר מחצבה ועטיפה של הצינור

- א. התושבת לצינורות תהיה לכל רוחב החפירה וכפי שמוגדר במפרט 57. הידוק התושבת יבוצע בבקרה מלאה לכל רוחב החפירה, עד לתחתית הצינור, תוך כדי הרטבה מבוקרת. המשך המילוי חייב להיעשות ידנית במקביל משני צידי הצינור תוך כדי הרטבה מבוקרת של חומר המילוי.
- ב. המשך המילוי ועד 30 ס"מ מעל לקודקוד הצינור ייעשה בהידוק מבוקר בשכבות, כל 20 ס"מ, באופן ידני או מכני כפי שורה המפרט הטכני המיוחד. מילוי זה ייושם לכל סוגי החומרים מהם יהיו עשויים הצינורות אלא אם תהיה הנחיה שונה מזו במפרט הטכני המיוחד.

מדינת ישראל
משרד הבינוי והשיכון
מינהל הנדסה וביצוע



- ג. מצע מחומר מחצבה והמעטפת יהודקו באמצעים מכניים, בעבודה ידנית ובהרטבה מבוקרת לדרגת הידוק של 100% לפי Modified A.A.S.H.T.O או מילוי בהצפת מים.
- ד. בדיקות בקרת צפיפות תעשנה בהתאם לפרוגרמה לבדיקות לכל שכבת הידוק, אך לא פחות מ- 3 בדיקות לכל קטע שיבוצע ו/או כפי שיוורה המפרט הטכני המיוחד.

3.2.4 הנחת הצנרת

בכל הליך ביצוע הנחת הצנרת יש לדאוג לניקיון הקו בכל זמן נתון.
הצינורות יונחו במרכז התעלה החפורה על גבי תושבת מהודקת בשיפוע המתוכנן.
מדידות המיקום, העומק והשיפוע של כל צינור יבוצעו על- ידי מודד מוסמך לפני כיסוי הצנרת.

3.2.4.1 סדר הפעולות בהנחת צינורות פוליאסטר משוריין (צמ"ש):

- א. ניקוי הרכבת הצינורות תבוצע באמצעות מחברים.
- ב. קשתות ו/או הסתעפויות יחוברו אל הצינורות באמצעות מחבר הדבקה. יישום הדבקת המחברים ייעשה על פי דרישות המפרט הטכני המיוחד ו/או הפרטים ו/או התוכניות ו/או כתב הכמויות ולפי הוראות היצרן.

3.2.4.2 סדר הפעולות בהנחת צינורות פוליאטילן PE ו- PEX:

- א. הרכבת הצינורות מסוג PE תיעשה ע"י הקבלן בריתוך פנים אל פנים או מחברי התכה חשמלית (Electro Fusion) באמצעות צוות מקצועי של יצרן/ספק הצינורות או צוות מקצועי שהוכשר והוסמך מטעמו.
- הרכבת הצינורות מסוג PEX תיעשה ע"י מחברי התכה חשמלית (Electro Fusion) באמצעות צוות מקצועי של יצרן/ספק הצינורות או צוות מקצועי שהוכשר והוסמך מטעמו.
- ב. חיבור הצנרת לשוחה /תא בקרה יעשה כמפורט במפרט הטכני המיוחד ו/או התוכניות ו/או הפרטים בשוחות עגולות עם מחבר שוחה מורכב במפעל. מחברים שישמשו לחיבור צינורות לקירות של שוחות יתאימו לקוטר, סוג ודרג הצינורות. סוג המחבר ייקבע במפרט הטכני המיוחד ו/או בפרטים ו/או בתוכניות ו/או בכתב הכמויות על פי מבנה הצינור שיוגדר בהם.

עם סיום הנחת קטע צנרת יבצע מבא"ת בקרה ויזואלית לאיכות ביצוע העבודה, לרבות בדיקות שיפוע הנחת הצנרת, כולל בדיקת אחידות השיפועים לכל אורך הקו (בין תא לתא ובין ראש לראש).

3.2.5 כיסוי הצנרת

טרם ביצוע כיסוי הצנרת יבוצעו את הבדיקות המפורטות להלן כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 57 ו/או בהתאם למסמכי החוזה:

- א. בדיקות ריתוך וצילום של צינורות פוליאטילן.
- ב. בדיקות חיבורי צינורות צמ"ש, PE ו- PEX (צילום הקו מבפנים ע"י המזמין).

קלרמון גאון 3, קרית הממשלה המזרחית, ירושלים ת.ד. 18110 מיקוד 9118002
טלפון: 02-5847205
<http://www.moch.gov.il>

עמוד 4 מתוך 6

מדינת ישראל
משרד הבינוי והשיכון
מינהל הנדסה וביצוע



- ג. בדיקת מיקום ועומק הנחת הצנרת.
- ד. בדיקת ביצוע חיבורי המגרשים בהתאם לתוכניות.
- ה. בדיקת נקודות ניקוז ושסתומי אוויר (מיקומם לפי התוכניות והרכבתם לפי פרטים).
- ו. בדיקת ביצוע הנחת סרט סימון.

בעת ביצוע הבדיקה יהיו נוכחים מבאי"ת ומפקח האתר.
לאחר קבלת האישור לכיסוי הקו ולאחר בדיקת הנחת סרט סימון, כיסוי הצנרת יעשה באמצעות חומר אשר אושר בשלב הבקרה המוקדמת. במקרה של שימוש בחומר מילוי יבוצע הכיסוי בבקרה מלאה בשכבות של 20 ס"מ.
מבאי"ת יוודא תקינות תוצאות בדיקות עבודות העפר לתושבת הצינור: המילוי בצידיו והמילוי מעליו.
ביצוע הקו יתועד בתוכניות ה- as-made על ידי מודד מוסמך לפני כיסוי הקו.

3.2.6 תאים בביוב

בנוסף לנאמר בפרק הנחת הצנרת, יבצע מבאי"ת בדיקות עיבוד תחתית התא (מתעל-בנצ"ק) בהתאם לפרטים ואו לתוכניות ואו למפרט הטכני המיוחד.

3.2.7 בדיקת לחץ

לאחר השלמת המילוי מבאי"ת יוודא ביצוע בדיקת לחץ בצנרת.

4. דרישות נוספות לאיכות הצנרת

4.1 ניקיון הקו לאחר ביצועו

בגמר העבודה ולפני מסירת המערכת לשימוש תבוצע שטיפה של קווי הביוב ותאי הבקרה.

4.2 פיקוח נציג מוסמך מטעם יצרן/ספק הצנרת ואביזרים

מעת הבאת חומרים ואביזרים שישמשו לביצוע העבודה לאתר ועד לקבלת העבודה ע"י המזמין (כגון, רשויות מקומיות) יהיה הקבלן חייב בפיקוח של נציג מוסמך מטעם היצרן או הספק, הכולל: הובלת ואופן פריקת הצינורות, התושבת להנחת הצינורות, חיבור הצינורות, חיבור בין הצינורות לשוחות, שוחות טרומיות על כל מרכיבהן, כיסוי ומצע סביב הצינור, מילוי חוזר של התעלות וסביב השוחות והידוק, בדיקת אטימות, בדיקת לחץ, צילום וידיאו פנימי וקבלה סופית של העבודה על ידי המזמין.
דו"ח שירות השדה של ספק הצנרת יצורף לרשימת התיוג.

מדינת ישראל
משרד הבינוי והשיכון
 מינהל הנדסה וביצוע



רשימת תיוג לביצוע עב' הנחת קווי ביוב בסניקה

שם הפרויקט	שם הקבלן המבצע	שם ספק הצנרת	סוג הצנרת	סוג אביזרי החיבור	מספר רשימת תיוג

מס' תאים	קוטר	מיקום הנחה	מחלת	צידוד	לחתך	צידוד	אורך הקו

מס'	תיאור פעילות הבקרה	אישור שלבי התהליך ע"י בקרת האיכות					מס' תכנית/ תעודת בדיקה
		באחריות	שם	חתימה	תאריך		
1	בדיקת תכניות לביצוע מהדורה המעודכנת ביותר	בקרת איכות					
2	שליחת החומר לאישור צנרת ואביזרים ע"י המתכנן (אישור מתכנן - אבן דרך 1 ונקודת עצירה)	מהנדס ביצוע					
3	אספקה ואחסנה	מהנדס ביצוע					
4	סימון מיקום החפירה	מודד הקבלן					
5	חפירה והכנת תחתית החפירה / שכבת חול (נקודת עצירה)	מהנדס ביצוע					
6	מדידה תחתית חפירה	מודד הקבלן					
7	בקרה ויזואלית תושבת חול	בקרת איכות					
8	הנחת צנרת	מהנדס ביצוע					
9	בדיקת שיפוע (אישור מתכנן - אבן דרך 2 ונקודת עצירה)	מודד הקבלן					
10	חיבור לשוחות/תאי בקרה/ ביצוע בנצ'יק/ביצוע איטום	מהנדס ביצוע					
11	בדיקות מיוחדות (לסמן בדיקה שנעשתה) אטימות / לחץ / צילום וידאו / ריתוך	מעבדה					
12	מדידה ותיעוד קו As-Made (אישור מתכנן אבן דרך 3)	מודד הקבלן					
13	עטיפת הצינור בחול	מהנדס ביצוע					
14	אישור ביצוע מילוי חוזר (נקודת בדיקה)	בקרת איכות					
15	אישור סופי	בקרת איכות					

קלרמון גאנו 3, קרית הממשלה המזרחית, ירושלים ת.ד. 18110 מיקוד 9118002

טלפון: 02-5847205

<http://www.moch.gov.il>



עמוד 6 מתוך 6

נספח מס' 1: סיור באתר העבודה

שם הפרויקט: עכו - קו סניקה לביוב מס'.....

הצהרת המציע :

בחתימתו על הצהרה זו מאשר המציע כי סייר בתחום העבודה ולמד או תה לפרטיה. כמו כן ברשותו של מגיש ההצעה נמצאים כל התוכניות והמפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, לרבות המפרטים) עם אופני המדידה המצורפים להם), וכי קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות החוזה. בחתימתו על הצהרה זו מאשר המציע גם כי ביקר בשטח העבודה, בדק את תנאי הקרקע ואת כל תנאי העבודה המיוחדים בפרויקט זה. לפיכך הצעת הקבלן שלהלן מבוססת על בדיקות אלה והבנת העבודה במלואה ובשלמותה.

תאריך : _____

חתימה וחותמת הקבלן: _____

שם הפרויקט: עכו - קו סניקה לביוב מס' -.....

נתוני תכן: אורך הצינור.....מטר, קוטר..... ייעוד.....

מס'	תיאור העבודה	יח'	כמות	סוג הבדיקה	מס' בדיקות	דרישות התוצאה
1	חפירת התעלה	מ"א		בדיקה חזותית לאיתור מי תהום, יציבות ותנאים מתאימים להנחת הצינור	הכל	לפי החתך הטיפוסי
2	החזרת המצב לקדמותו	מ"א		בדיקה חזותית על פי המצב לפני העבודה	הכל	שטח נקי וחלק בהתחשב בעבודה שנעשתה
3	פירוק קווים קיימים	קומפ'		לפי הנחיות המפקח	הכל	סילוק מהאתר
4	מילוי תעלת הצינור	מ"א		צפיפות 100% במעבדה	10	עקומות צפיפות - הרטיבות
4.1	הידוק תשתית התעלה קווי מים	מ"א		לפי מודיפיד א.א.ש.ה.ו צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה		לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.2	מילוי סביב הצינור בחול והידוק.	מ"א		צפיפות 100% במעבדה, בדיקה כל 100 מטר	15	לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
4.3	השלמת מילוי התעלה בקרקע מקומית והדוק.	מ"א		לפי מודיפיד א.א.ש.ה.ו צפיפות באתר 3 נקודות לכל בדיקה	15	לפי המפרט הבינמשרדי מס' 51
5	תיקון כבישים ומדרכות	קומפ'		על פי המפרט 51	כל השטח	לפי המפרט
6	צינורות פוליאתילן					
6.1	בדיקות ריתוכים לאורך קווי המים	מ"א		בדיקת ריתוכים על ידי בוחן מוסמך		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו.
6.2	הנחת סרט סימון	מ"א		בדיקת רציפות חשמלית	מלא	בדיקת תקינות שלמה
7	צינור פלדה - צילום רדיוגרפי	מ"א		כל הריתוכים ולפי הנחיות המפקח		לפי הנחיות היצרן ובפיקוחו
8	בטון יצוק באתר	יח'		חוזק הבטון	כל יציקה בנפרד	לפי התקן
8	צבע ואיטום שוחות מגופים	יח'		פרוט צבעי אטימה		
9	כירוי שוחות מגופים	יח'		תאור מפורט של משטח הכירי והתמיכות		
10	אביזרי צנרת		כל החומרים	זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	כל החומרים	תו תקן ודרישות המפרט
10.1	מגופים למיניהם	יח'		זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	הכל	תו תקן ודרישות המפרט
10.2	מגוף אל חוזר	יח'		זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	הכל	תו תקן ודרישות המפרט
10.3	שסתומי אוויר	יח'		זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	הכל	תו תקן ודרישות המפרט
10.4	מחבר מהיר	יח'		זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	הכל	תו תקן ודרישות המפרט
10.5	מוצרים אחרים			זיהוי מוצרים ובדיקת התאמתם לתקן - התאמה למפרט	הכל	תו תקן ודרישות המפרט
11	בדיקת לחץ	מ"א		לחץ בדיקה בהתאם למפרט	הכל	בהתאם המפרט המצורף
12						
13	אישור שרות שדה	מ"א		בדיקה על ידי שרות שדה של יצרן הצינורות	הכל	התאמה להנחיות היצרן
14	צילום טלויזיה של קווי ביוב	מ"א		על פי הנחיות מינהלת הביוב	1000 מטר	דיווח כתוב
15						
16	סיכום ותוכנית עדות	מ"א		דו"ח סופי + דו"חות כמפורט + חשבון	כולל	

תאריך: _____

חתימת הקבלן: _____

נספח מס' 3 - תצהיר הקבלן בעניין הספקת צינור

שם הפרויקט: עכו - קו סניקה לביוט מס' -.....

בהתאם לתנאי המכרז שבנדון אני מתחייב לספק את הצינורות המפורטים להלן. צינורות אלה, כפי שיפורט להלן, מתאימים לדרישות המפורטות במכרז. כמובהר במכרז הצינורות, הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים האחרים שבקו הצינורות ושיטות הריתוך קיבלו אישור מוקדם מהיצרן ומסופקים בפקוחו.

מחיר הצעתי למכרז מבוססים על צינורות אלה בלבד.

יצרן הצינור:

ספק הצינור:

תיאור הצינור, תקן ותו השגחה:

נתוני הצינור שיסופקו לפרויקט זה:

היצרן	שם מסחרי של הצינור	קוטר (מ"מ)	דרג	עובי דופן (מ"מ)	כמות משוערת (מטר)	מחיר יחידה (₪)

הצהרת יצרן/ספק הצינורות

היצרן/ספק מצהיר כי בדק בדיקה מקפת ומעמיקה את כל המסמכים ההנדסיים בחומר המכרז הקשורים לתכנון קווים במסגרת מכרז/חוזה זה (תוכניות, פרטים, מפרטים, כתבי כמויות) ואת השימוש לשמו נרכשים הצינורות וכי הצינורות שיספק מתאימים התאמה גמורה לשימוש שיעשה בהם כמובילי מים וכי הצינורות מתאימים ליעודם זה עפ"י התכנון שהוצג בפניו ובאם תבוצענה הוראות מפרטי הייצור, ההובלה והטמנת הצינורות שהוצגו בפניו ואושרו על ידו.

בנוסף לכך מתחייב היצרן/ספק ללוות את ביצוע הפרויקט כולו מתחילתו ועד סיומו ומסירתו לידו המזמין בשרות שדה מטעמו וכי עליו לוודא כי הקו יונח בהתאם להנחיותיו ולשביעות רצונו המלאה.

היצרן/ספק מתחייב, כמו כן, להתריע מיידית בפני הקבלן, המפקח הצמוד, המתכנן והמזמין על כל ליקוי או חריגה מכללי הביצוע, כפי שמוכתבים במפרט הטכני.

חתימה + חותמת

כתובת

שם היצרן/ספק הצרפת

לוגו של החברה

תאריך.....

נספח 4

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : אישור שרות שדה להנחת צינור פוליאאתילן

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

1. הננו לאשר ששרות השדה של חברתנו הדריך ועקב אחר ביצוע עבודות הנחת קו סניקה לביוב כמפורט להלן:

רחוב.....קטע.....אורך.....מטר

הונח צינור מסוג.....

קוטר/דרג.....

לחץ בדיקה בהתאם לדרג הצינור.....

הנחה בימים.....

צינור פלדה יש לציין את העטיפות והציפוי החיצוני.....

2. להלן רשימת קטעים שנבדקו במיוחד הכוללת את סוג הבדיקה והתיקונים שנעשו.

סימון קטע	קוטר	סוג התקלה	התיקון שבוצע	תוצאות

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

.....
שם מלא חתימה וחותמת

.....
שם מלא חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

לוגו של החברה

תאריך

נספח 5

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : אישור בדיקת לחץ בצינור פוליאתילן

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

הננו לאשר שערכתי טסט לחץ, בהתאם להנחיות המפורטות והוראות המפקח/המתכנן בקו הסניקה כמפורט והתקבלו התוצאות המפורטות להלן:

נתוני התכנן לבדיקת הלחץ :

לחץ עבודה נדרש.....מטר

לחץ בדיקה נדרש.....מטר

משך הבדיקהשעות

הפרשי לחץ מותרים במשך הבדיקהמטר

תוצאות (מטר)			משך הבדיקה (שעות)	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	קטע
הפרש	לחץ סופי	לחץ תחילי				
				בדיקה כללית מסכמת		

הערות עורך הבדיקה:

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

שם מלא חתימה וחותמת

שם מלא חתימה וחותמת

העתק : המתכנן

הנחיות לבדיקת לחץ לצינור פוליאתילן, עכו

חלק מנספח מס' 5

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

1. הוראות כלליות

- 1.1 בדיקת הלחץ של צינורות המים PE100+ וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. **בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.**
- 1.2 בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכו'.
- 1.3 בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם לנספח הדן בעניין זה (מצורף למפרט המיוחד).
- 1.4 אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה וייחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- 1.5 לצורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- 1.6 התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.

2. תהליך בדיקת הלחץ

- 2.1 בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

3. המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ

המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

לוט: טופס אישור בדיקת לחץ ברשת הצינורות

לוגו של החברה

תאריך

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : אישור המפקח להתקנת שוחת אביזרים, מגוף, אל חוזר וכד'

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

הננו לאשר שהמגוף ושוחת המגוף והאביזרים המפורטים להלן הותקנו באופן מושלם על פי התוכניות והנחיות התאגיד.

פרטים	הערות
תאריך	
תא מגופים מס'	
סוג הצינור בו הותקן המגוף	
קוטר המגוף	
סוג המגוף ודרג	
מצורף חומר מצולם	כן / לא

לוט: תרשים שוחת המגופים (חובה לצרף תרשים התקנה)

אישור נציג שרות שדה

אישור המפקח

.....
שם מלא חתימה וחותמת

.....
שם מלא חתימה וחותמת

העתק: המתכנן

לוגו של החברה

..... תאריך

נספח 7

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : דו"ח צילום טלוויזיה לקו סניקה לביוב

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

הננו לאשר שערכתי צילום טלוויזיה לאורך קו הביוב (או צינור אחר) כמפורט להלן :

1. תיאור מכשיר הצילום ושיטת העבודה.....

.....

תוצאות הבדיקה :

הערות לבדיקה	סוג הצינור	קוטר (מ"מ)	אורך הקטע (מטר)	בין שוחות	
				שוחה מס'	שוחה מס'

2. הערות עורך הבדיקה:.....

אישור עורך הצילום

אישור המפקח

_____ חתימה וחותמת

_____ שם המכון

_____ שם החותם

העתק : המתכנן

תאריך.....

נספח 8

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : תיק מסירת פרויקט ואישור המפקח

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

4. רשימת מסמכים המצורפים לתיק מסירה :

מס'	שם המסמך	תאריך המסמך	מצורף כן/לא
1	פרוגרמה לבדיקת עבודת הנחת קווי צינורות - נספח 1		
2	תוכנית עדות		
3	קובץ אוטוקד של תוכנית העדות		
4	תצהיר קבלן בעניין אספקת צינורות מים		
5	תצהיר קבלן בעניין אספקת מכסים לשוחות בקרה		
6	אישור שרות שדה להנחת צינורות		
7	אישור שרות שדה לאספקה חול למילוי התעלה		
8	תעודת בדיקת הידוקים בתעלת הצינור		
9	תעודת בדיקה לרציפות חשמלית של סרט סימון		
10	תעודות אחריות לצינור ואביזרי צנרת		
11	תעודות אחריות לצידוד הידראולי (לכל אביזר)		
12	אישור חיטוי ובדיקה בקטריולוגית של קווי מים		
13	דו"ח בדיקת לחץ		
14	דו"ח צילום ווידאו של מערכת הביוב + דיסק		
15	אישור בדיקת אטימות לקווי ביוב		
16	אישור חיטוי ובדיקה בקטריולוגית של קווי מים		
17	מסמכים ותעודות אחרות לפי התנאים המיוחדים של עבודה זאת		

5. אישור המפקח לביצוע סיור מסירה מוקדם על ידו

6. הערות המפקח לתיק המסירה

חתימת המפקח תאריך

..... תאריך

נספח 9

לכבוד :

מהנדס המים והביוב

תאגיד מי עכו בע"מ

עכו

הנדון : הערכת ביצוע העבודה על ידי הקבלן

סימוכין : עכו - קו סניקה לביוב

א.נ.,

ציון הקבלן מורכב ממכפלת המשקל (עמודה 1) בהערכת הקבלן (עמודה 2)

מס'	פרטי הערכת הקבלן	1 משקל	2 הערכה %	3 ציון משוקלל
1.	עמידה בלוח הזמנים (25%)	5		
1.1	יעילות ורציפות בביצוע העבודה			
1.2	סיום ביצוע במועד המתוכנן	15		
1.3	הימנעות מתביעות בלתי מוצדקות להערכת תקופת העבודה	5		
2.	טיב ביצוע העבודה (25%)			
2.1	בדיקת חומרים	10		
2.2	איכות ביצוע העבודה	35		
3.	מידת שיתוף פעולה עם המפקח (15%)			
3.1	ציות הקבלן להוראות	9		
3.2	הסתגלות לשינויים ותוספות	6		
4.	התחשבות (15%)			
4.1	דיוק ואמינות במדידת הכמויות	8		
4.2	הימנעות מתביעות לא מבוססות	7		
סה"כ		100		

הערכת המפקח :

.....

.....

..... חתימת המפקח תאריך

..... חתימת המזמין תאריך

..... מזמין תאריך

נספח 10

מפרט טכני - מגוף טריז לביוב בכל קוטר 4 ו-6 אינץ'

מס'	דרישת המפרט המיוחד	אספקת הקבלן
	מגוף דוגמת רפאל דגם TRL/S - WW	
1	כללי	
1.1	מגופי טריז באטימה רכה עבור מערכת ביוב גולמי	
1.2	קטרים 4 עד 6 אינץ'	
1.3	מעבר חופשי לפי הקוטר הנומינלי	
1.4	לחץ עבודה: 16 אטמ'	
1.5	תקן קידוח אוגנים: PN 16	
1.6	סימון - שילוט מתכתי ועליו רשום: שם היצרן, שנת ייצור, קוטר, לחץ העבודה ותקן אוגנים	
2	חומרי מבנה ודרישות טכניות:	
2.1	גוף המגוף - DUCTILE CAST IRON GGG-50	
2.2	מכסה המגוף - DUCTILE CAST IRON GGG-50	
2.3	טריז - DUCTILE CAST IRON GGG-50 מגופר או עם אטם ראשי EPDM	
2.4	ציר - לא מתרומם עשוי מפלב"מ - AISI 316	
2.5	ברגיי מכסה הגוף - ברגיי אלן מפלב"מ, שקועים בתוך המכסה ומוגנים באמצעות מילוי השקע ב-Wax	
2.6	ווי הרמה - המגוף יסופק כסטנדרט	
3	ציפויים	
3.1	ציפוי פנים אמאייל בעובי 300 מיקרון, ציפוי חיצוני פוליאוריתן	
4	הפעלה	
4.1	מומנט הפעלה מתאים להפעלה ידנית נוחה למשתמש	
4.2	גלגל הפעלה	
2.11	הכנה להוספת מפעיל חשמלי עם תושבת לפי ISO 5211	

מגוף דוגמת רפאל דגם TRL/S - WW.

נספח 11

מפרט טכני - מגוף טריז לביוב קטרים 20, 28 אינץ'

מס'	דרישת המפרט המיוחד	אספקת הקבלן
	מגוף דוגמת Raphael TMS - WW	
1	כללי	
1.1	מגופי טריז בקוטר 28, 34 אינץ'	
1.2	מעבר חופשי לפי הקוטר הנומינלי	
1.3	מגופי טריז באטימה מתכת על מתכת עבור מערכת ביוב גולמי	
1.4	לחץ עבודה: 16 אטמ'	
1.5	תקן קידוח אוגנים: PN16	
1.6	סימון - שילוט מתכתי ועליו רשום: שם היצרן, שנת ייצור, קוטר, לחץ העבודה ותקן אוגנים	
2	חומרי מבנה ודרישות טכניות:	
2.1	גוף ומכסה (Body + Bonnet) - יציקה ספירואידלית DUCTILE CAST IRON GGG40	
2.1	במכסה המגוף Bonnet יותקן פתח ביקורת בקוטר 3/4".	
2.3	טריז (Wedge) - יציקה ספירואידלית DUCTILE CAST IRON GGG40 במבנה רחב קשיח המאפשר אטימה מלאה ללא תלות בלחץ העבודה	
2.4	גוף המגוף יכלול מוצא ניקוז בתחתית הגוף כדי לאפשר ניקוי ושיטה	
2.5	תושבות האטימה בגוף עשויה פלב"מ 316	
2.6	ציר המגוף (Stem) - לא מתרומם עשוי מפלב"מ 316	
2.7	אום חיבור בין הציר לטריז - Gunmetal BS LG2	
2.8	תושבת טבעת אטימה בגוף - מפלב"מ 316	
2.9	ציפוי המגוף פנים וחץ: אפוקסי בעובי 250 מיקרון	
2.10	ווי הרמה - המגוף יסופק כסטנדרט	
3	הפעלה באמצעות	
3.1	מומנט הפעלה מתאים להפעלה ידנית נוחה למשתמש	
3.2	תמסורת Spur Gear איכותית לתנאי סביבה IP65 כך שתאפשר הפעלה ידנית נוחה של המגוף כולל גלגל הפעלה	
3.3	הכנה להוספת מפעיל חשמלי עם תושבת לפי ISO 5211	

נספח 12

מפרט שרטוט תשתיות מים/ביוב

גרסה 1 אפריל 2016	הנחיות להגשת תכניות עדות ותוכניות מצב קיים למודדים המערכת המקוונת
----------------------	--

קטע זה במסמך מהווה הנחייה מחייבת למדידה של עצמים בשטח במטרה להגדיר את הביטוי הגרפי של השכבות והעצמים בשרטוט, ליצירת שפה אחידה בין אלו העוסקים במדידה לבין האחראים על קליטת המידע במערכות לניהול תשתיות בתאגיד.

ההנחיות במסמך זה נוסחו ברוח הנחיות משרד הפנים להגשת תוכניות מבא"ת, תוך התמקדות על ההיבטים שחשובים לתאגיד של שכבות המדידה הרלוונטיות של מים וביוב.

הנחיות כלליות

1. **פורמט השרטוט** – יש לשמור את קבצי השרטוט בפורמט Dwg של AutoCAD.
2. **רשת קורדינטות** – רשת ישראל חדשה (ITM).
3. **קנה המדידה:**
 - קנ"מ המודל הגיאומטרי - 1:1
 - קנ"מ השרטוט - 1:500 / 1:250 (בכפוף להנחיות התאגיד).
4. **יחידות מידה** (Meter - (Measure Units), רמת דיוק 6 ספרות אחרי הנקודה.
5. **סימבולים** – ישות מסוג בלוק בהתאם להנחיות בסעיף 5.1.
6. **מסגרת קורדינטות** – לתיחום גבול אזור המדידה בהתאם להנחיות המודדים.
7. **שלמות הנתונים (רציפות)** – יש לוודא שתחילה/סיום אובייקט קווי יהיה ב- Insertion Point של אובייקט מסוג Block.
8. **שכבה 0** – צריכה להיות ריקה.
9. **גופנים (FONTS)** – פונט תקין יחיד מסוג HEBTXT (מהאתר של משרד הפנים), והסגנון מוגדר _HEBTXT.

הנחיות לקבצים – קבצי עדות

10. **קובץ Survey:**
 - 10.1. **מפה מצבית כרקע** : תכנית העדות, תתבסס על מדידה קרקעית עדכנית לרצועת הכביש שתכלול הפרטים הנ"ל : תוואי הכביש, (מדרכות, אבן שפה, וכו'), דרכים סלולות ובלתי סלולות, קירות וקירות תומכים, חזיתות מבני (מבנים קבועים וארעיים בעלי יסודות), מצוקים, מסילת ברזל, מקווי מים, מעיינות ובארות.
 - 10.2. **גבהים** : המדידה תכלול גבהים.
 - 10.3. **פוטוגרומטריה** : אין להשתמש ברקע פוטוגרומטרי, (רק באישור בכתב מהתאגיד).
 - 10.4. **התמצאות** : יש לציין שמות רחובות ומספרי בתים.
 - 10.5. **מערכות מים/ביוב** : אין להכניס לקובץ המדידה, נתונים/בלוקים/שכבות, השייכים למערכת אלו.
 11. **קובץ INDEX :**
 - 11.1. יש לחבר לקובץ הנ"ל, את שאר הקבצים הנלווים בפקודת XREF.
 - 11.2. הגיליון יבנה במרחב הנייר Paper Space, (במיוחד אם יש חלוקה לגיליונות).
 - 11.3. בגיליון / גיליונות, יופיע בו, פרטי המודד כולל הלוגו, תאריך המדידה וכו'.
 - 11.4. במפות עדות, בנוסף לאמור בסעיף 11.3 יש לציין עבור מי הוכנה תכנית העדות, (שם)
- הקבלן המבצע).

12. SysW+SysWW :

- 12.1. יש לשרטט את מערכת המים והביוב בהתאם להנחיות המופיעות בנוהל הגשה למודדים זה בגרסתו האחרונה המעודכנת.
- 12.2. יש למדוד שוחה קיימת / מגוף קיים, שאליהם מתחברים עם הקווים החדשים .
- 12.3. **מקטני לחץ** : על המודד לקבל תכנית פרטי המערכת המתוכננת מהקבלן, להתאים אותה לביצוע בשטח כולל הכנת חתך השוחה ולהגיש אותם עם מפת תכנית העדות.

- 12.4. **פרט שוחה אביזרים** : על המודד לקבל תכנית פרטי המערכת המתוכננת מהקבלן, להתאים אותה לביצוע בשטח כולל הכנת חתך השוחה ולהגיש אותם עם מפת תכנית העדות.

תחנות שאיבה מים וביוב + בריכות מים

13. מפרט זה אינו כולל הנחיות עבור הכנת תכניות עדות ותוכניות לצרכי תכנון עבור תחנות שאיבה מים וביוב וכן עבור בריכות מים.

נוהל הגשה

14. בדיקת ביצוע בשטח:

- 14.1. המודד יאשר בחתימת ידו כל עותק של מפה טופוגרפית, מפה מצבית, מפת רקע, ויציין את תאריך החתימה.
- 14.2. יש למסור למפקח העתק נייר כפי שצוין בסעיף 13.1, לבדיקת ביצוע העבודה בשטח, במידה והביצוע תקין, המפקח יחתום ע"ג המפה ויעביר לבדיקת המתכנן.
- 14.3. על המתכנן לבדוק את מפת העדות החתומה ע"י המפקח ולאשר את תאימות העבודה לתכנון שלו, כולל בדיקותיו במסגרת פיקוח עליון, לאחר אישורו וחתימתו של המתכנן, ויעברו הקבצים לבדיקת תקינותם.

15. בדיקת תקינות הקבצים:

- 15.1. **הגשה** - להגיש את כל הפרויקט מכוון בפורמט ZIP ע"י הפקודה eTransmit.
- 15.2. **מייל** - יש לצייין את שם הפרויקט בנושא של המייל, את הקבצים לבדיקה יש לשלוח

לכתובת הדוא"ל amnon@ein-netafim.co.il

16. **בדיקת תקינות תוכניות/קבצי הגשה** : יש לפעול בהתאם להנחיות במסמך זה, לפיו :
16.1. **תכנית עדות** :

- 16.1.1. **שכבת רקע וקדסטר** - לא רלוונטי
- 16.1.2. **שכבות מים וביוב**- הכנת הקבצים בהתאם למפרט הנחיות במסמך זה.
- 16.2. **תוכניות - מצב קיים**
- 16.2.1. **שכבות רקע וקדסטר** - בהתאם להוראות מבא"ת, באתר משרד הפנים
- 16.2.2. **שכבות מים וביוב**- הכנת הקובץ בהתאם למפרט הנחיות במסמך זה.

חשבונות

17. לא יאושר חשבון כל עוד לא תתקבל תכנית חתומה ע"י המפקח והמתכנן !

עקרונות לעריכת התשריט – קבצים לתוכניות עדות

עריכת תשריט המדידה תבוצע עפ"י 3 העקרונות להלן:

1. חלוקה לקבצים
2. חלוקה לשכבות
3. מבנה הגיליון

קובץ המדידה יוגש בחלוקה לקבצים נפרדים לפי הנושאים שבטבלה (XXX סוג-קובץ).

השכבות בקובץ		מהות הקובץ	לבדיקה	שם הקובץ
שם שכבה	תאור			
ללא		קובץ ראשי מסגרות, מיקרא, הצהרת מודד, כותרות, חלוקה לגיליונות וכו'	לא	Index_XXX.dwg
ללא		קובץ מפת המדידה	לא	Survey_XXX.dwg
ללא		קובץ גושים וחלקות	לא	Parcel_XXX.dwg
4600	טקסט חופשי-חיבור בית/קיים	מדידות מים	כן	SysW_XXX.dwg
4601	קו מים			
4602	נקודת גובה על הצינור			
4609	מגוף / שוחת מגופים			
4610	שעון / מד מים (חיבור צרכן)			
4611	ברז כיבוי אש (הידרנט)			
4613	באר מים / קידוח			
4614	חיבור מקורות			
4616	הכנה לחיבור מגרש			
4682	מעבר קוטר			
4683	שסתום (אוויר/ אל חזור)			
4684	תחנת שאיבה			
4685	מקטין לחץ			
4690	בריקה / מגדל מים			
4691	עוגן / עוגן עיוור			
4800	טקסט חופשי-חיבור בית/קיים	מדידות ביוב	כן	SysWW_XXX.dwg
4801	קו ביוב + כיוון זרימה			
4802	קו סניקה + כיוון זרימה			
4803	נקודת גובה על הצינור (סניקה)			
4804	שוחת ביוב			
4805	תחנת שאיבה			

שסתום אויר / אל חוזר (סניקה)	4807			
מגוף (סניקה)	4809			
מפל	4815			
בור רקב/ספיגה	4816			

עקרונות לעריכת התשריט - קבצים לתוכניות מצב קיים- מערכת מקוונת

עריכת תשריט המדידה תבוצע עפ"י 3 העקרונות להלן:

1. חלוקה לקבצים
2. חלוקה לשכבות
3. מבנה הגיליון

קובץ המדידה יוגש בחלוקה לקבצים נפרדים לפי הנושאים שבטבלה (XXX) [סוג-קובץ].

שם הקובץ		לבדיקה	מהות הקובץ	השכבות בקובץ	
				שם שכבה	תיאור
Index_XXX.dwg	לא		לצורך חלוקה לגיליונות והוצאת פלוטים עם כותרות וכו'	ללא מפרט - (דרישה של מי כרמל)	
Survey_XXX.dwg	כן	כן	קובץ מפת המדידה	בהתאם הוראות מבא"ת עדכניות באתר האינטרנט של מ.ש.הפנים המערכת המקוונת	
Parcel_XXX.dwg	כן		קובץ גושים וחלקות		
Gvul_XXX.dwg	כן		קובץ גבול		
Plan_XXX.dwg	כן		קובץ תאי שטח-פיקטיבי-קוד 955 (רצועת תשתיות)		
SysW_XXX.dwg	כן	מדידות מים	4601	קו מים	
			4609	מגוף / שוחת מגופים	
			4610	שעון / מד מים (חיבור צרכן)	
			4611	ברז כיבוי אש (הידרנט)	
			4613	באר מים / קידוח	
			4614	חיבור מקורות	
			4616	הכנה לחיבור מגרש	
			4682	מעביר קוטר	
			4683	שסתום (אוויר/ אל חוזר)	
			4684	תחנת שאיבה	
			4685	מקטין לחץ	

ברכה / מגדל מים	4690			
עוגן / עוגן עיוור	4691			
קו ביוב + כיוון זרימה	4801	מדידות ביוב	כן	SysWW_XXX.dwg
קו סניקה + כיוון זרימה	4802			
שוחת ביוב	4804			
תחנת שאיבה	4805			
שסתום אויר / אל חוזר (סניקה)	4807			
מגוף (סניקה)	4809			
מפל	4815			
בור רקב/ספיגה	4816			

5.1 נתונים אלפא נומריים נילווים – Attributes

מים										
שכבה	תיאור	סוג	מאפיין (Attribute)							
			מאפיין	תיאור	ערות	תכנון	סוג	ערכים		
4601	קווי מים	Line	בלוק מצורף - 4601				לשרטט ב Poly Line			
		Point	בלוק מידע לקו	DIAMETER	קוטר צינור	✓	✓	מספרי	אינץ'	
				LENGTH	אורך	✓	✓	מספרי	מטר	
				MATERIAL	חומר	✓		טקסט	אסבסט , אחר , PE , פלדה	
				WT	עובי דופן	✓		מספרי	אינץ'	
				UNDERGROUND	עילי/תת קרקעי	✓	✓	לוגי	0=לא , 1=כן	
				IS_SLEEVE	שרוול	✓	✓	לוגי	0=אין , 1=יש	
				SLEEVE_DIAM	קוטר שרוול	✓	✓	מספרי	אינץ'	
				OWNER	בעלות			טקסט	מקורות, תאגיד, פרטי, אחר	
				CMT	הערה			טקסט		
4602	נק' גובה	Point	HEIGHT	עומק הנחת צינור	✓		מספרי	TL צינור (גובה ארצי)		
			CMT	הערה			טקסט			
4609	מגוף/שוחת מגופים	Point	DIAMETER	קוטר	✓		מספרי	אינץ'		
			OPEN_CLOSE	מגוף פתוח/סגור			לוגי	OPEN = 1 , CLOSE = 0		
			VALVE_TYPE	סוג מגוף	✓		טקסט	טריז, פרפר, אלכסוני, אחר		
			MANUFACTURER	יצרן	✓		טקסט	רפאל, כוכב, ארקה, אחר		
			MODEL	דגם	✓		טקסט	B-3 , 1551/1511 , TRL/TRS		
			PRESSURE	לחץ עבודה	✓		טקסט	PN.16 PN.25		
			STANDARD	תקן קידוח אוגנים	✓		טקסט	BSTD , DIN (ND)		
			DEPTH	עומק שוחה			מספרי			
			IS_PIT	יש/אין שוחה	✓		לוגי	0=אין , 1=יש		
			סוג מכסה	סוג מכסה	צורת מכסה	מידות מכסה בס"מ	גובה מכסה שוחה	טקסט	רגיל , כבד	
								טקסט	עגול , מלבני	
								טקסט	אורך X רוחב	
								מספרי		
			OWNER	בעלות			טקסט	מקורות, תאגיד, פרטי, אחר		
			CMT	הערה			טקסט			
4610	שערון/מד מים (חיבור צרכן)	Point	NUMBER	מספר שערון/מד מים	✓	✓	מספרי	למד הכללי בלבד		
			DIAMETER	קוטר	✓	✓	מספרי	מילימטר		
			STREET_NAME	שם רחוב	✓		טקסט			
			HOUSE_NUM	מספר בית	✓		מספרי			
			CMT	הערה			טקסט			

4611	הידרנט	Point	HYDRANT_TYPE	סוג הידרנט	✓	✓	טקסט	בודד, כפול
			DIAM_Z	קוטר זקף	✓		מספרי	אינץ'
			QUICK_FIX	מתקן שבירה	✓		לוגי	יש=1, אין=0
			MANUFACTURER	יצרן			טקסט	כוכב, רפאל, פומס, ZET
			Z_TOPO	רום קרקע	✓	✓	מספרי	
			CMT	הערה			טקסט	
4613	באר מים/ קידוח	Point	NAME	שם			טקסט	שם קידוח
			STATUS	סטטוס			טקסט	פעיל, מבוטל, אחר
			WATER_TABLE	מפלס מי תהום			מספרי	מטר
			DEPTH	עומק קדוח			מספרי	מטר
			SUPPLY	ספיקה			מספרי	מק"ש
			PRESSURE	לחץ			מספרי	אטמ'
			DIAMETER	קוטר קידוח			מספרי	מטר
			DIAM_MAPOK	קוטר מפוק			מספרי	אינץ'
			WAT	גודל חשמל			מספרי	ק"ווט
			ENGINE_POWER	הספק מנוע			מספרי	כ"ס
			MODEL	דגם משאבה			טקסט	
			DIESEL	דיזל			טקסט	
			GNIRTOR	גנרטור			טקסט	
			Z_TOPO	רום קרקע			מספרי	
			CMT	הערה			טקסט	
4614	חיבור מקורות	Point	NAME	שם החיבור			טקסט	
			CMT	הערה			טקסט	
4616	הכנה לחיבור מגרש	Point	DIAMETER	קוטר	✓		מספרי	אינץ'
			MATERIAL	חומר	✓		טקסט	פלדה, PE, אחר
			CMT	הערה			טקסט	
4682	מעבר קוטר	Point	DIAM1	מגודל קוטר	✓		מספרי	
			DIAM2	לגודל קוטר	✓		מספרי	
			TYPE	סוג			טקסט	אקסצנטרי, קונצנטרי
			CMT	הערה			טקסט	
4683	שסתום (אוויר / אל חזור)	Point	TYPE	סוג שסתום	✓	✓	טקסט	אוויר, אל חזור, אחר
			DIAMETER	קוטר	✓	✓	מספרי	אינץ'
			UNDERGROUND	עילית/תת קרקעי	✓	✓	לוגי	0=לא, 1=כן (מתייחס לשסתום אוויר בלבד)

על המודד לקבל מהקבלן את תכנית פרטי המערכת שבוצעה בשטח, ולהגיש אותה עם מפת תכנית העדות !									
מקטין לחץ	Point	מקטין 1	DIAMETER_1	קוטר	✓		מספרי	אינץ'	
			PRESSURE_IN_1	לחץ כניסה	✓		מספרי	אטמ'	
			PRESSURE_OUT_1	לחץ יציאה	✓		מספרי	אטמ'	
			TYPE_1	סוג מקטין לחץ	✓		טקסט	יחסי, מתכוונן, אחר	
			MODEL_1	דגם	✓		טקסט	ברמד, רפאל, אחר	
	מקטין 2	DIAMETER_2	קוטר	✓		מספרי	אינץ'		
		PRESSURE_IN_2	לחץ כניסה	✓		מספרי	אטמ'		
		PRESSURE_OUT_2	לחץ יציאה	✓		מספרי	אטמ'		
		TYPE_2	סוג מקטין לחץ	✓		טקסט	יחסי, מתכוונן, אחר		
		MODEL_2	דגם	✓		טקסט	ברמד, רפאל, אחר		
יש מעקף		BYPASS	מעקף - אם יש או אין			לוגי	0=לא , 1=כן		
		DIAMETER_3	קוטר מעקף	✓		מספרי	אינץ'		
		TYPE_3	סוג מעקף	✓		טקסט			
			CMT	הערה			טקסט		
ברייכה/ מגדל מים	Point		NAME	שם			טקסט		
			DIAM_PIPE_IN	קוטר צינור כניסה	✓		מספרי	אינץ'	
			DIAM_PIPE_OUT	קוטר צינור יציאה	✓		מספרי	אינץ'	
			CMT	הערות			טקסט		
	Point		DIAMETER	קוטר	✓		מספרי	אינץ'	
			CMT	הערה			טקסט		

ביוב

שכבה	תיאור	סוג	מאפיין (Attribute)													
			מאפיין		תיאור		ערכים		סוג		כמות	חדות				
4801	קו ביוב	Line	בלוק מצורף - 4801		Poly Line לשרטוט ב											
4802	קו סניקה	Line	בלוק מצורף - 4802		רציף Poly Line לשרטוט ב											
4801	בלוק מידע לקו ביוב + כיוון זרימה	Point	בלוק בצורת חץ לציון כיוון הזרימה													
			LENGTH	אורך רשום	✓	✓	מספרי	מטר								
			IL_IN	רום כניסה תחתון	✓	✓	מספרי	מטר								
			IL_OUT	רום יציאה עליון	✓	✓	מספרי	מטר								
			SLOP	שיפוע	✓		מספרי	%								
			DIAMETER	קוטר	✓	✓	מספרי	מ"מ								
			MATERIAL	חומר	✓	טקסט	פלדה	WT	3/16"	5/32"						
								PE	17	13.6	11	SDR				
								PVC	דרג		תקן					
									SN-8		884					
									SN-12.5 / SN-10		532					
			WT	עובי דופן (צינור פלדה)	✓		מספרי	"ראה טבלה בשדה חומר"								
			SDR	תקן (P.E.)	✓		מספרי	"ראה טבלה בשדה חומר"								
			STANDARD	תקן (צינור P.V.C)	✓		מספרי	"ראה טבלה בשדה חומר"								
			GRADE	דרג (צינור P.V.C)	✓		טקסט	"ראה טבלה בשדה חומר"								
			STATUS	סטטוס	✓		טקסט	פעיל, מבטל								
			CMT	הערות			טקסט									
			4802	בלוק מידע לקו סניקה + כיוון זרימה	Point	בלוק בצורת חץ לציון כיוון הזרימה										
						LENGTH	אורך רשום	✓		מספרי	מטר					
						DIAMETER	קוטר	✓		מספרי	מ"מ					
						MATERIAL	חומר	✓	טקסט	פלדה	"לתת עובי דופן "					
SDR : 17 , 13.6 , 11																
WT	עובי דופן (צינור פלדה)	✓					מספרי	אינץ'								
SDR	תקן (P.E.)	✓					טקסט	"ראה טבלה בשדה חומר"								
CMT	הערות						טקסט									
HEIGHT	עומק הנחת צינור	✓					טקסט	מטר (גובה ארצי)								

מתייחס לנתוני השוחה בכניסה לתחנת השאיבה !	טקסט	✓	✓	שם תחנה	STATION_NAME	Point	תחנת שאיבה	4805	מתייחס לסניקה
	מספרי	✓	✓	רום מכסה שוחה	TL				
	מספרי	✓	✓	רום תחתית שוחה	IL				
	טקסט	✓		סטטוס	STATUS				
	טקסט			הערות	CMT				
שסתום אוויר / אל חוזר אינץ' PN.10 PN.16 PN.25	טקסט		✓	סוג	TYPE	Point	שסתום אוויר / אל חוזר מתייחס לסניקה	4807	
	מספרי	✓	✓	קוטר	DIAMETER				
	מספרי		✓	לחץ עבודה	PRESSURE				
	טקסט		✓	יצרן	MANUFACTURER				
	טקסט		✓	דגם	MODEL				
	טקסט			הערות	CMT				
פרפר, טריז ידי, תמסורת, חשמלי אינץ' PN.10 PN.16 PN.10 , PN.16 , BSTD 0=לא , 1=כן	טקסט		✓	סוג מגוף	FEAT_TYPE	Point	מגוף מתייחס לסניקה	4809	
	טקסט		✓	אופן הפעלה	OPERATING				
	מספרי	✓	✓	קוטר	DIAMETER				
	טקסט		✓	לחץ עבודה	PRESSURE				
	טקסט		✓	יצרן	MANUFACTURER				
	טקסט		✓	דגם	MODEL				
	טקסט		✓	תקן קידוח אוגנים	STANDARD				
	לוג			עילי/תת קרקעי	UNDERGROUND				
	טקסט			הערות	CMT				
פנימי, חיצוני, קיר מטר מטר אינץ'	טקסט	✓	✓	סוג מפל	TYPE	Point	מפל	4815	
	מספרי	✓	✓	גובה עליון	IL_TOP				
	מספרי	✓	✓	גובה תחתון	IL_DOWN				
	מספרי	✓	✓	קוטר	DIAMETER				
	טקסט			הערה	CMT				
מטר	מספרי	✓	✓	רום מכסה שוחה	TL	Point	בור רקב/ ספיגה	4816	
	טקסט			הערה	CMT				
	טקסט	✓	✓	מספר שוחה	NUMBER	Point	שוחות ביוב	4804	
	מטר	✓	✓	רום מכסה שוחה	TL				
	מטר	✓	✓	רום תחתית שוחה	IL				
	טקסט		✓	חומר	MATERIAL				

עגולה=קוטר מלבנית=אורך/רוחב	טקסט		✓	מידות שוחה	MEASURE			
כבד, רגיל	טקסט		✓	סוג מכסה	COVER_TYPE			
מלבן, עגול	טקסט		✓	צורת מכסה	COV_FORM			
פעיל, מבוטל	טקסט	✓		סטטוס	STATUS			
	טקסט			הערות	CMT			

תנאי סף לביצוע קידוחים אופקיים HDD

דרישות קבלן הקידוחים:

1. קבלן רשום.
2. ניהול ספרים כחוק.
3. הקבלן הינו הבעלים של מכונת הקידוח והציוד.
4. ניסיון עבודה מוכח בשנתיים האחרונות בביצוע קידוח HDD קשתי לחציית נחל עם מים זורמים להתקנת צינור PE בקוטר 800 מ"מ לפחות באורך מינימלי של 200 מ'.
5. ניסיון עבודה מוכח של לפחות 3 קידוחים עם מערכת מחזור נוזלי קידוח.
6. ניסיון בביצוע תכנון חתך קידוח אופקי ממוחשב - תוואי קשתי ותוואי קידוח גרביטציוני ע"י תוכנה ייעודית לקידוח אופקי.
7. ניסיון מוכח בביצוע תכנון קידוח HDD – כוחות משיכה, תוכנית נוזלי קידוח, צנרת נדרשת, מעבדת בוך, תוואי נדרש, תכנון עומקים מתשתיות וכו'.

דרישות ציוד לקידוח:

1. גיל מכונת הקידוח לא יעלה על 5 שנים.
2. מכונת קידוח HDD בעלת כוח משיכה של לפחות 175% ממשקל הצינור הנמשך.
3. ראשי קידוח פיילוט המאפשרים שליטה וכיוונון ראש הקידוח בכל סוג קרקע כולל קרקע כורכרית.
4. מערכת ערבוב נוזלי קידוח בנפח 30 קוב לפחות.
5. מערכת ייעודית למחזור נוזלי קידוח (בנטונייט) בספיקה מתאימה (מינימום 1000 גלון/דקה).
6. מערכת בדיקת נוזלי קידוח Solid Control.
6. משדר Becon אל-חוטי לעבודה בעומק אפקטיבי של לפחות 23 מ' ומערכת בקרת כיוון חוטית המופעלת ע"י Fבליתונים (cable locating system) המאפשרת מעבר מתחת לבתים נחלים ובאזורים בהם אין גישה למדידה מעל תוואי הקידוח (או באיזור בעל הפרעות מגנטיות) ברמת דיוק שיפוע של 0.1% המתאים לעבודה בעומק של לפחות 26 מ'.
7. מרחיבים מתאימים לסוגי הקרקע: חול, בולדרים וסלע בחוזק 30000 psi בקוטר של 150% מקוטר הצינור המותקן.
7. מנוף מתאים (25 טון / מטר לפחות).
8. ציוד מאושר ע"י בודק מוסמך.

9. רישיונות ותעודות מתאימות בתוקף.

כוח אדם:

מהנדס ומנהל עבודה מוסמך המתמחים בקידוחי HDD בעלי הסמכה על מכונת הקידוח, ציוד הערבוב והמחזור אשר לפחות אחד מהם עבר הכשרה בבית הספר לבוץ ולנוזלי קידוח.

צוות בעל ניסיון בביצוע קידוחים אופקיים בקטרים הנדרשים באורכים של 200 מ' לפחות בחול, בבולדרים ובסלע.

1. אישור מיצרן מכונת הקידוח על הסמכת מפעילי מכונת הקידוח.
2. אישור מיצרן נוזלי הקידוח על הכשרת הצוות.
3. אישור מיצרן נוזלי הקידוח על ביצוע פרויקט בארץ בליווי מהנדס בוץ מוסמך.
4. אישור מבית הספר לבוץ על השתתפות בקורס לבוץ ונוזלי קידוח ב-HDD.

בטיחות:

תחילת העבודה תאושר רק לאחר קבלת הדרכת בטיחות.
העבודה תתבצע עם ציוד מגן: כובעי מגן, וסט זוהר, נעלי עבודה, כפפות עבודה, כפפות ריתוך, משקפי מגן, אטמי אוזניים ומסכות ריתוך.

באתר העבודה ימצאו:

1. רכב פינוי.
2. ציוד עזרה ראשונה.
3. מטף כיבוי אש.
4. ציוד מיגון אישי.

שלבי העבודה:

1. סימון חפירה, תוואי הקידוח, מיקומי כניסה ויציאת הצינור המושחל.
2. חפירת בורות לפי תוכנית / דרישות.
3. כיוון מכונת הקידוח.
4. קדיחת הפיילוט תוך בדיקת מיקום הקידוח ביחס לתוואי הנדרש.
5. הרחבת הקדח לקוטר נדרש.
6. פינוי בנטונייט.
7. הכנת הצינור למשיכה (ברזל או פלסטיק).
8. חיבור הצינור למוטות המשיכה.
9. משיכת הצינור תוך כדי ניקוי הקדח וסיכתו.
10. התנתקות המכונה מהצינור וניתוק פעמון המשיכה מהצינור.

11. פירוק והעמסת הציוד.

אבטחת איכות:

בדיקות:

1. שיפועים ומיקום מדויק ע"י ציוד מדידה דיגיטאלי (חוטי או אל חוטי) המבוקר באופן ממוחשב במהלך הקידוח.
2. שיפועים ומיקום ע"י ציוד אופטי/לייזר.
3. בדיקת נוזלי קידוח ויציבות הקדח ע"י שימוש במעבדת Solids Control.
4. ביצוע תכנון מקדים לקידוח – כוחות מתוכננים, סוגי נוזלי קידוח ותוספים נדרשים, צמיגות משקעים ונוזלי קידוח בכל שלב, חתך קידוח, מספר הרחבות מתוכנן, בורות אגירת בנטונייט ומפת אתר.

005 – קידוח גמיש מכוון (HDD)

- במקומות המסומנים בתוכנית יבוצע מעבר הכביש ע"י קידוח גמיש מכוון.
- הקידוח כולל חפירת בורות קידוח בכניסה וביציאה, אספקת הצנרת, התארגנות, ביצוע הקידוח וכל התיאומים הנדרשים.
- התשלום עבור הקידוח יכלול את כל הדרוש לצורך ביצועו ויהיה לפי מ"א.
- הקידוח יבוצע בהתאם למפרט טכני מיוחד לביצוע מערכות מים וביוב ע"י קידוח אינטגרלי.
- כל הרשום מטה הוא בנוסף לרשום במפרט טכני מיוחד לביצוע מערכות מים וביוב ע"י קידוח אינטגרלי:

דרישות קבלן הקידוחים:

1. קבלן רשום.
2. ניהול ספרים כחוק.
3. הקבלן הינו הבעלים של מכונת הקידוח והציוד.
4. ניסיון עבודה מוכח בשנתיים אחרונות בביצוע של לפחות 4 קידוחים מדויקים לקווי ביוב בגרביטציה בכל אחד מסוגי הקרקע - חול, אדמה ובסלע ברמת דיוק 0.2% ע"י מערכות ייעודיות לקידוחים מדויקים באדמה ובסלע בחוזק של 30000 psi (All Terrain או Mud Motor בלבד) באורכים של מעל 150 מ, כל אחד בקוטר 450 מ"מ לפחות.

דרישות ציוד לקידוח:

1. מכונת קידוח HDD בעלת כוח משיכה של **לפחות 100,000 lb** (Kn445) ומומנט סיבוב של לפחות **12,000 lb-ft** (Nm16,300).
2. מכונת קידוח מתאימה לקידוח בסלע All Terrain או בעזרת Mud Motor.
3. ראשי קידוח המאפשרים ניהוג קידוח בסלע.
4. משדר Becon אל-חוטי ומערכת בקרת כיוון חוטית המופעלת ע"י כבלי נתונים (cable locating system) המאפשרת מעבר מתחת לבתים נחלים ובאזורים בהם אין גישה למדידה מעל תוואי הקידוח ברמת דיוק שיפוע של 0.1% המתאים לעבודה בעומק של לפחות 22 מ'.
5. ראשי קידוח ומרחיבים לסוגי הקרקע: חול, בולדרים וסלע בחוזק 30000 psi בקוטר של 150% מקוטר הצינור המותקן.
6. מנוף מתאים 25 (טון / מטר לפחות).
7. ציוד מאושר ע"י בודק מוסמך.
8. רישיונות ותעודות מתאימות בתוקף.

כוח אדם:

- צוות העבודה ימנה 4 עובדים מנוסים.
- למנהל הצוות ניסיון בביצוע קידוחים אופקיים בקטרים הנדרשים באורכים של 900 מ' לפחות בחול, בבולדרים ובסלע.
- מנהל עבודה מוסמך עם ניסיון בקידוחים אופקיים.

בטיחות:

- תחילת העבודה תאושר רק לאחר קבלת הדרכת בטיחות.
- העבודה תתבצע עם ציוד מגן: כובעי מגן, וסט זוהר, נעלי עבודה, כפפות עבודה, כפפות ריתוך, משקפי מגן, אטמי אוזניים ומסכות ריתוך.
- באתר העבודה ימצאו:

1. רכב פינוי.
2. ציוד עזרה ראשונה.

3. מטף כיבוי אש.

4. ציוד מיגון אישי.

שלבי העבודה:

1. סימון חפירה, תוואי הקידוח, מיקומי כניסה ויציאת הצינור המושחל.

2. חפירת בורות לפי תוכנית / דרישות.

3. כיוון מכונת הקידוח.

4. קדיחת הפיילוט תוך בדיקת מיקום הקידוח ביחס לתוואי הנדרש.

5. הרחבת הקדח לקוטר נדרש.

6. פינוי בנטונייט.

7. הכנת הצינור למשיכה (ברזל או פלסטיק) .

8. חיבור הצינור למוטות המשיכה.

9. משיכת הצינור תוך כדי ניקוי הקדח וסיכתו.

10. התנתקות המכונה מהצינור וניתוק פעמון המשיכה מהצינור.

11. פירוק והעמסת הציוד.

אבטחת איכות:

בדיקות: 1. שיפועים ומיקום ע"י ציוד מדידה דיגיטאלי (חוטי או אל חוטי) במהלך הקידוח.

2. שיפועים ומיקום ע"י ציוד אופטי/לייזר.

מפרט לביצוע קידוח אופקי מכוון (HDD)

1. מבוא

מפרט זה מכסה דרישות לתכנון, לביצוע ואבטחת איכות של קידוחים אופקים גמישים (Horizontal Directional Drilling). המסמך הזה דן בתחומים הבאים: דרישות טרום-התקנה, סעיפים הקשורים לביצוע קידוח ראשוני והרחבת קוטר הקידוח, ריתוך מקטעי הצינור, איסוף נוזלי הקידוח וסילוקם, שחזור אתר, מדידות ותשלום. כן נידונים הנחיות הקשורות לתנאים תת קרקעיים שונים ונושאים נוספים הקשורים לביצוע איכותי של קידוחים אופקים גמישים. על הקבלן לפעול לפי ההנחיות המוצגות במסמך זה.

ביצוע הקידוחים יהיה בהתאם לתוכניות המצורפות ויתר המסמכים. עומקים ושיפועים של הקו יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות. ריתוך הצנרת, תיקון ראשי הצינורות וכו' יבוצעו לפי המסמכים המצורפים. במידה והקבלן מבקש לעשות שינויים בתוכניות ו/או במסמכים, עליו להודיע זאת מיידית למפקח, ולקבל אישור על כך בכתב.

2. דרישות מהקבלן (Submittals)

2.1 על הקבלן מבצע הקידוח הגמיש (HDD), להגיש תוכנית עבודה הכוללת את המסמכים הבאים לאישור המפקח:

- א. תכנית אתר העבודה והתארגנות הציוד בשטח,
 - ב. תהליך הביצוע המוצע ע"י הקבלן,
 - ג. תכנית ניהול ושימור נוזלי הקידוח,
 - ד. מדריך ותוכנית בטיחות, תכניות למקרי חירום,
 - ה. רשימת קבלני משנה ופרטיהם עבור פרויקט זה.
- כל הנהלים או תיאורים הדורשים אישור של בעל הפרויקט, יוגשו לא פחות מ 3 שבועות לפני התחלת פעילויות הקידוח באתר הפרויקט.
- ו. דו"ח גיאוטכני :
 - ז. יש להגיש דו"ח גיאוטכני שיכלול חישובי שקיעות, קביעת עומק הקידוח, פרמטרים לתכנון פירי הקידוח, מפרט לניטור שקיעות, והנחיות נוספות לקבלן לביצוע הקידוח. המסמך יוגש לאישור המזמין לפני התחלת ביצוע העבודות בשטח.

2.2 על הקבלן לבצע סקר מקדים של אתר העבודה, ולהכין דוח עדות מצב קיים שיוגש למפקח. הדוח צריך לכלול את הפרטים הבאים: סדקים ונזקים קיימים אחרים בכביש, במדרכה, ובתשתיות קיימות אחרות לאורך תוואי הקידוח, לרבות קירות חיצוניים של מבנים.

2.3 על הקבלן לשכור את שירותיו של יועץ קרקע- מהנדס ביסוס ובנוסף מודד מוסמך, משלב סימון הבורות לקידוח ועד סיום ביצוע הקידוח, לכל אורכו של הפרויקט.

2.4 מכונת הקידוח צריכה להתאים לנתונים ולדרישות הבאות: תנאי השטח, סוג הצינור, קוטר הצינור, אורך הקידוח המוצע ולכוחות הנדרשים לביצוע הקידוח בצורה ההנדסית הטובה ביותר. על המכונה להיות מותאמת למשיכת הצינור בהתאם להנחיות יועץ הקרקע של הקבלן ובהתאם להנחיותיו בדו"ח. על הקבלן להגיש חישובים המראים את יכולת המכונה לבצע את הקידוח.

פרטי מכונת הקידוח יוגשו לאישור המפקח כולל חישובי התאמת המכונה טרם הביצוע.

2.5 תוואי קידוח אופקי מוכוון, שיפועי קדח, יצוינו בתוכנית העבודה של הקבלן באופן ברור.

2.6 כל נתוני צינור המגן, רדיוס כפיפה, עומס לחץ חיצוני, עומס מתיחה, יצוינו בתוכנית העבודה באופן ברור.

2.7 כוח גודל המשיכה לצינורות פלדה יקבע ע"י חישובים שיעשו ע"י מהנדס מוסמך מטעם הקבלן לפי
Installation of Pipeline by Horizontal Directional Drilling – An Engineering Design
Guide, (1995), Pipeline Research Council International Inc.

או שיטת חישוב אחרת שתאושר ע"י המפקח. חישובים יכללו את הפרטים הבאים: גודל כוח המשיכה, הלחץ ההידרוסטטי שמופעל ע"י נוזלי הקידוח על דופן הצינורות, וכן לחץ האדמה במקרה של קריסה חלקית של החור. כמו כן, הלחץ המכסימלי שיתפתח בדופן בצינור בתנאים של טעינה משולבת (מתיחה, כפיפה, ולחץ ההידרוסטטי) יהיה קטן מההתנגדות החישובית של הצינור לקריסה (BUCKLING RESISTANCE)

2.8 תוכנית העבודה שתוכנן ע"י הקבלן תפרט את היקף נדרש לאבטחת איכות, ויפרטו קריטריונים לקבלת העבודה, לדוגמה:

- תיעוד תוואי צינור מוצר מותקן (תוכנית לאחר ביצוע)
- מבחן לווידוא רציפות כבל נחושת לאיתור תוואי
- מבחן אטימות צינור מוצר מותקן
- דוח ותיעוד צילום טלוויזיה במעגל סגור, של פנים צינור מוצר מותקן (CCTV).

3. תנאים והנחיות לתכנית העבודה

על הקבלן המבצע להגיש לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע את הנתונים והמסמכים שלהלן:

3.1 תוכנית לדרכי גישה לאתר, כולל מיקומים, אזורים דרושים, זמני שימוש בדרכי הגישה, דרישות אחסנה לצידוד והחומרים, פריסת צנרת עילית, התקנת גלגלות ואמצעים להקטנת חיכוכים, ופגיעה בצינור המשיכה בזמן המשיכה וההתקנה.

3.2 סוג ומפרט טכני של ציוד הקידוח המוצע כולל: נתוני כח דחף של הציוד לפרויקט, מומנט סיבובי דרוש; גודל ציוד הקידוח בקטעים הדרושים צריך להתאים לביצוע הפרויקט בהתאם לנתוני השטח. יש לצרף אסמכתאות ניסיון צוות המקצועי בפרויקט זה, ואופן אחזקת הכלים, במידת הצורך.

3.3 סוג הבנטונייט הנדרש לעבודה זו והיכולות של מערכת ערבול הבנטונייט. יש להתאים את הנתונים של מערכת ערבול הבנטונייט ונפחי נוזלי קידוח הדרושים בכל שלב לפי: סוג הקרקע, קוטר ההרחבה ומהירות המשיכה של הצינור/מרחיב.

3.4 יש לכלול רשימה של ציוד מיוחד לתמיכה בעת הצורך. רשימה זו עשויה לכלול גנרטורים חשמליים, משאיות שאיבת נוזלים/מים וכו'.

- 3.5 יש להגיש למפקח לוחות זמנים להתקדמות ביצוע הפרויקט המציינים אבני הדרך בפרויקט.
- 3.6 על הקבלן למסור למנהל הפרויקט תכונות של אתר העבודה המציינים: מיקומים וגודל השטחים של הבורות; וכן, כל ציוד אשר ישמש את הקבלן בעת הביצוע, בורות כניסה, בורות יציאה וכו'.
- 3.7 יש לתאר את שיטת הבניה, כולל קוטר הקידוח הראשוני, מספר וגדלים של טרום הרחבה, שימוש בגלגלונים, סלים, ומוטות צדדים כדי לתלות ולכוון את הצינור במהלך משיכה והתקנת הצינור. על הקבלן למשוך את הצינור באופן רציף ללא הפסקות יזומות. יש לרתך, לפרוס ולהכין את הצינור לכל אורכו באתר לפני המשיכה, כך שלא יגרום להפרעות תנועה, או מכשולי בטיחות באתר העבודה. במקרה שתנאי השטח מונעים לפרוס את הצינור לכל אורכו, הקבלן יפרוס את אורך הצינור המכסימלי האפשרי. הקבלן יפרוס את הצינור כולו במספר העמודות המינימלי האפשרי, כדי למזער את מספר וזמן ההפסקות היזומות.
- 3.8 יש לציין ולפרט בדו"ח את: סוג, טווח פעולה, ורמת הדיוק של ציוד המעקב.
- 3.9 על הקבלן להמציא את כל הרישיונות הדרושים (לרבות אישורים של בעלי תשתיות קיימות ו/או מתוכננות), לציית ולענות על כל ההגבלות המקומיות במהלך פעילות הקידוח באתר העבודה לרבות: הפרעות תנועה, מכושלים, ערימות עפר בעת החפירה וכו'.
- 3.10 על הקבלן להעביר תכנית בקרת איכות בהקשר לחיתוכים, ו/או ריתוכי פנים, ו/או ריתוכים ו/או חיבורים של הצינורות באתר העבודה, לאישור המפקח לרבות בדיקות NDT וללא הרס כמפורט במסמכי החוזה.
- 3.11 על הקבלן לבצע בדיקת לחץ של צינור הדלק לפני השחלתו בקידוח לפי מסמכי המכרז. בדיקת לחץ תבוצע לפי אותה פרוצדורה המפורטת במסמכי המכרז לבדיקת לחץ.
- 3.12 תכנית ניהול ובקרה נוזלי קידוח
- על הקבלן להציג את האישור הדרוש לשימוש בנוזל הקדיחה, כך שאינו גורם לשום זיהום בריאותי ו/או סביבתי בעת העבודה או לאחר גמר העבודה. נוזל הקדיחה שאינו מקיים את הדרישות ההיתר ואת תקנות האיכות הסביבה, לא יאושר לשימוש בפרויקט.
- נוזלי סיכה יעורבבו לפי הוראות יצרן, ויהיו מתאימים לתנאי הקרקע הצפויים, או אלה שיתגלו בפועל. נאסר על שימוש בתוספים מסוכנים.
- באחריות הקבלן ועל חשבונו להתחבר למערכת מים שפירים בספיקה הדרושה למערכות שלו באזור, על מנת לערבב את בוץ הקידוח. כל זאת, בהתאם לתיאום והנחיות עם הרשות המקומית ו/או תאגיד אזורי. בשום מקרה אין להשתמש במי ים או מים מליחים.
- יש להגיש לאישור המפקח לפני תחילת העבודות את שיטת פינוי ואחסנת ה- SLURRY במקרה של FRAC OUT (פריצת והתפשטות הנוזלים לקדיחה אל פני השטח של אתר העבודה). הקבלן ינהל את פעולות הקדיחה באופן שנוזלים לא יזרמו לערוצי ניקוז.
- יש לכלול ולתאר שיטת מחזור נוזלי קידוח ושאריותיו, כך שלא ישפכו לאתר העבודה.
- הקבלן ימקסם את מיחזור נוזלי הקידוח. הקבלן יספק ציוד בעל יכולות להפרדת מוצקים, ניקוי ומיחזור נוזלי הקידוח, כך שייצרו נוזלי קידוח מתאימים לשימוש חוזר.
- יש לתאר את שיטת שינוע ושימור נוזל הקידוח לאחר שימוש לאתר פסולת מאושר. הקבלן יעביר למפקח אישורים לסילוקו לאתר מורשה. סילוק של נוזלי הקידוח תיעשה לפי התקנות לאיכות הסביבה, הסכמי שטח עבודה ודרישות רישיונות העבודה.
- הקבלן יעשה כל מאמץ לשמור על הסירקולציה/זרימה של נוזלי הקידוח בזמן הקידוח הראשוני,

ההרחבה לאחר ומשיכת הצינור. במקרה בו זרימת נוזלי הקידוח פסקה, הקבלן יבצע את הפעולות הדרושות כדי לשחזר את זרימת נוזלי הקידוח. במקרה של פריצת נוזלי הקידוח לפני הקרקע, יש להקים באופן מיידי שקי חול/חבילות חציר וכו', על מנת לכלאם. על נוזלי הקידוח להיאסף על ידי משאבות. אם כמות נוזלי הקידוח שפרצו לפני הקרקע חורגת מהיכולות של מחסומים הזמניים והמשאבות למנוע התפשטותם על הקרקע, או אם נוזלי הקידוח פרצו לגוף של מים עליים, הקידוח יהיה מושעה עד שהפריצה תובא תחת שליטה.

3.13 תיאור פרויקטים קודמים, ניסיון קודם והסמכה לביצוע פרויקטים מסוג זה :

א. על הקבלן המבצע להציג רשימה של פרויקטים דומים בהיקפם הכספי וההנדסי בעשר השנים האחרונות. הרשימה תכלול: מזמין העבודה, מיקום, סביבת הפרויקט (שטח עירוני, חקלאי וכו'), קוטר הצינורות, שיטת הקדיחה, אורך הקדיחה, תנאי השטח, מספרי טלפונים והמלצות. ב. על הקבלן המבצע להציג למנהל הפרויקט: רישיון קבלן לביצוע עבודות מסוג זה, רשימת אנשי מקצוע המיועדים לביצוע הפרויקט (לרבות ניסיונם מקצועי), השכלתם ותעודות הסמכה קיימות.

3.14 בטיחות

על כל קבלן מבצע להגיש העתק של חוברת בטיחות החברה הכוללת:

א. פעולות לנקיטה בהתאם לחוקים ולתקנים כמו: חפירת בורות וחציבות.
ב. פעולות לנקיטה במקרי חירום אם בשוגג, הקידוח פגע בתשתיות אחרות. פעולות אלו מחויבות התאמה עם דרישות חברות התשתיות (סלקום, הוט, בזק, חב' נובל אנרג'י, וכו').
על חברי צוות הקידוח באתר העבודה להיות מצוידים באמצעי מיגון מכשל חשמלי לפי הוראות יצרן ציוד הקידוח; אמצעי המיגון כוללים: אזעקות, תורני הארקה, ציוד מגן וכל אמצעי אחר נדרש.
כל הרכיבים מתכתיים שאיתם מפעיל מכונת הקידוח יכול לבוא במגע בזמן הפעלת המכונה, יהיו מחוברים יחדיו, כדי להבטיח שהם יהיו על אותו פוטנציאל חשמלי, במקרה של פגיעה בכבל חשמל. מחצלות מתכתיות ימוקמו לצד מכונת הקידוח, זאת בכדי לספק הגנה לעובדים בטווח נגיעה ממוכנת הקידוח. מחצלות מתכתיות אלה צריכות להיות מחוברות למכונת הקידוח בקשר מתכתי.
רכיבים אשר לא מקושרים יחד על ידי ריתוכים או באמצעות ברגים, יש לשרשור עם כבל נחושת המחובר מכנית בחוזקה לכל אחד מהרכיבים. הכבל יהיה עם אזור חתך צלב של לפחות 50 מילימטרים מרובעים. המסגרת של מכונת הקידוח תהיה מחוברת לקרקע באמצעות: כבל נחושת עם אזור חתך צלב של לפחות 50 מילימטרים מרובעים ומוט נחושת בקוטר של לפחות 15 מ"מ.
מערכת אזעקה תהיה מחוברת בין מכונת הקידוח ומוט ההארקה. האזעקה תיתן, לכל הפחות, אות שמע, או שמע משולב עם אות חזותי, שיותקן על מכונת הקידוח או על גבי יחידת תמך. מערכת האזעקה תהיה מסוגלת לאתר הבדלי מתח בין מכונת הקידוח והקרקע, או זליגת זרם חשמלי לקרקע, או שניהם.

מקרה חירום וכשל:

על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט תכניות למקרה חירום במקרה של: שפיכה והתפשטות נוזלים כלשהם מאתר העבודה החוצה, או כיסוי פני הקרקע ע"י נוזלי קידוח ופסולת. תכנית חירום תכלול פעולות לבלימה ועצירה מידית של הכשל, וניקוי האזורים הפגועים מסביב. חומרי הבלימה יכולים להיות שקי חול, גדרות וכל אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.

פעולות מיוחדות וייחודיות לנקיטה במקרה של: כישלון ההתקנה לאחר בדיקת דליפות או בדיקת חיבורים מרותכים של הצינורות.

4. קבלני משנה אשר מועסקים באתר:

- 4.1 יש להציג את רשימת קבלני המשנה ותפקידם. על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמפקח להעסקת קבלני משנה.
- 4.2 על קבלני המשנה להיות רשומים כדין לעבודה זו.

5. תנאי שטח וקרקע:

הקבלן חייב לבדוק בעצמו, ולאמת את כל הנתונים המופעים בדוח הקרקע. אין להסתמך על מידע זה בלבד ללא אימות הנתונים. הקבלן יעסיק יועץ קרקע מוסמך מטעמו ועל חשבונו, על מנת לקבל מידע מדויק ככל הניתן, על תנאי הקרקע החזויים באתר העבודה.

6. ביצוע הקידוח

6.1 פעולות הדרושות לפני הקדיחה

הצעדים הבאים ינקטו ע"י הקבלן לוודא שהפרויקט יבוצע בצורה בטוחה ואפקטיבית:

כל התשתיות הקיימות שהמרווח בניהן ובין המיקום המשוער של הדופן החיצונית של המרחיב, הוא פחות משלוש (3.0) מטר, יגולו ע"י חפירה ידנית, hydro-excavation, או שיטת חפירה מאושרת אחרת, על מנת לוודא את מקומם ועומקם.

החפירות לבורות כניסה ובורות יציאה, צריכים להיות בגודל מתאים כך שכיפוף הצינור במקומות אלה, לא יהיה גדול מהכיפוף המקסימאלי המותר לפי הוראות היצרן, על מנת למנוע היווצרות לחצים גבוהים בצינור.

על הקבלן לבצע סקר מדידת רום הקרקע לאורך קו הקידוח הראשוני. סקר מדידת רום הקרקע, ישמש כבסיס לחישוב הדפורמציה של הקרקע, במהלך ההתקנה.

כל החפירות חייבות להיות תמוכות לפי התקנות הרלוונטיות של חב' תש"ן ותקנות הבטיחות הארציות. אחסון של חומרי בניין או ציוד ברדיוס של פחות מ- 3.0 מטר מהפאה של חפירה שאינה תמוכה, אסור.

אתר העבודה ישוטח או ימולא כדי לספק משטח עבודה מפולס למערך הקידוח האופקי המכוון (Directional Drilling Rig). אין לבצע שינויים מעבר לנדרש להפעלת מערך הקידוח. כל הפעולות יתחמו בתוך שטחי העבודה בלבד.

מכונת הקידוח האופקי המכוון תעוגן לקרקע כך שתעמוד בכוחות הנדרשים לסיבוב, לדחיפה ולמשיכה עד וכולל משיכת צינור מוצר. מערך הקידוח האופקי יעוגן לקרקע במשך ביצוע כל הקידוח ומשיכת מכלול הקידוח לאחור אלא אם פורט אחרת בהוראות היצרן.

6.2 פעולות הדרושות בעת הקדיחה:

הנחיות כלליות:

רק מפעילים בעלי ניסיון, אשר קיבלו הנחיות ע"י יצרן ציוד הקידוח, יאשרו להפעיל את ציוד הקידוח בצורה הנכונה, היעילה והבטיחותית ביותר. על המפעילים באתר העבודה להיצמד להוראות היצרן ולכללי בטיחות היצרן.

הקבלן יציג אסמכתאות מיצרן ציוד הקדיחה לנושא הדרכה והתמחות המפעילים באתר העבודה.

על הקבלן לתכנן את הקידוח כך, שלחץ בוץ הקידוח חייב להיות קטן מיכולות עמידה בלחץ של שכבות הקרקע העליונות; זאת כדי למנוע התרוממות או קרע הידראולי בשכבות הקרקע (Frac Out). יש לבצע זאת ע"י הקצבת כיסוי עומק מספק ושליטה על יחסי חדירה, ולהתאים את נפחי נוזלי קידוח לקצב הקדיחה/הרחבה.

הקידוח הראשוני חייב להיות מותקן לפי נתיב ורום המוצגים בשרטוטים. הקבלן יכול להציע תכנון חליפי לאישור המפקח ולנמק את השינוי הנדרש. למפקח שמורה הזכות לאשר או לא לאשר את ביצוע הקדיחה לפי הצעתו של הקבלן. במידה והמפקח אינו מאשר את השינויים, על הקבלן להיצמד בביצוע לתוכניות בלבד.

בכל המקרים, לגבולות זכות מעבר תהיה קדימות על-פני הסטייה המותרת של הקידוח הראשוני. ללא קשר עם הסטייה מושגת, תוואי הקידוח הראשוני לא יתקבל אם התוצאה היא: חלק או כל הצינור יהיו מותקנים מחוץ לגבולות זכות המעבר. בכל המקרים, הדאגה לשלמות התשתיות וקווי השירות ו/או מבנים הסמוכים לתוואי הקידוח הראשוני, תהיה קדימות על-פני הסטייה המותרת במפרט. טולרנס מיקום של נקודות הכניסה והיציאה של קידוח גישוש (PILOT), יהיה עד ± 750 מ"מ מהמקום המוראה בתוכניות.

יש לפקח על תוואי הקידוח הראשוני במהלך הקידוח ע"י לקיחת קריאות תקופתיות של הנטייה והאזימוט של ראש הקידוח. הקריאה צריכה להילקח אחרי סיום הדחיפה של כל מוט קידוח, או כל 5 מטרים, המרחק הקטן מבניהם. הקריאות הללו משמשות לחישוב הקואורדינטות האנכיות והאופקיות של הקידוח הראשוני; וכן, על מנת לוודא התקדמות לאורך הנתיב המתוכנן. דוגמאות של דו"ח התקדמות יומי וטבלת סקר יומי לשימוש יומי על ידי המפקח ניתנות בנספחים. במקרה וקידוח גישוש סוטה או חורג, הקבלן יודיע על כך למפקח. במקרה זה רשאי המפקח להורות לקבלן למשוך חזרה את ראש הקידוח ולקדוח שנית ממקום לפני הסטייה. ביצוע הקידוח שלא לפי התוכניות - סטיות

במקרה של ביצוע הקידוח שלא לפי השיפועים, העומקים הרשומים בתוכניות או סטייה אופקית מהתוכניות של הקידוח. על פי שיקול דעתו של המפקח, המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע קידוח חדש, והקבלן ישא בעלויות ביצוע קידוח חדש זה וכן בעלויות אספקת צינור מוצר.

במקרה ומתרחש סדק נוזל קידוח (Drilling Fluid Fracture) או שמתרחשת זרימת מי תהום לתוך הקדח, או שמחזור סניקת-יניקת נוזל הקידוח מופרע, במהלך פעולות קידוח גישוש, הקבלן יודיע על כך למפקח, וכן יודיע לו על הפעולות אותן הוא מתכוון לבצע כדי לתקן את המצב. במקרה של כשל מוחלט בקידוח וההחלטה לביטולו יש למלא את החלל שנוצר בצמנט ודיס או כל חומר דיוס מאושר ע"י מהנדס קרקע, כל זה על מנת שקיעה של שכבות הקרקע בעתיד. כל זה יהיה על חשבון הקבלן ללא תשלום נוסף.

הנחיות כלליות לבקרת השקיעות

העבודה תבוצע תוך בקרה קפדנית של השקיעות המתפתחות במיסעת הכביש בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 57.

החדרת צינור תבוצע תוך בקרה רציפה על גובה השרוול.

לפני התחלת העבודות יש להתקין נקודות קבע XYZ מדידים על הכביש ובפני השטח לצורך מעקב תזוזות.

ניטור התזוזה בפני השטח ובכביש יבוצע עד למרחק של 20 מ' לפני ואחרי הכביש. יש לסמן 7 שורות של נקודות מדידה; שורה אמצעית תבוצע לאורך ציר הקידוח ועוד 2 שורות משני צידי ציר קידוח במרחק של 2 מ'. המרחק בין נקודות המדידה הוא 5 מ'. דיוק המדידה הוא לפחות 2 מ"מ. יש לבצע לפחות 2 סטים של מדידות XYZ של נקודות אלה. במידה ומתקבל הפרש במדידות יש לבצע סט נוסף של המדידה. מדידות אלה יהוו את הבסיס לבקרת השפעת החדרת השרוול.

מדידות מעקב תבוצענה במקבלי לקצב התקדמות של הקידוח האופקי ובאופן הבא:

- לפחות פעם באחת ביום עבודה.

- פעם בשבוע עד חלוף שבועיים מסיום העבודה.

מדידה לאחר 3 חודשים מגמר הביצוע

6.3 קדיחה והרחבה לאחר:

- 6.3.1 על הקבלן להשתמש בבטוניט במהלך פעולות הקדיחה. אסור שימוש במים בלבד.
- 6.3.2 התרוממות פני הקרקע עשויה להתרחש כאשר מנסים להרחיב לאחר בצורה אגרסיבית מדי. יש למנוע זאת באמצעות שימוש מספר מעברי טרום וזאת, כדי להבטיח הרחבה הדרגתית של הקידוח, לקוטר הרצוי.
- 6.3.3 יש להצמיד לראש קדח המרחיב או על מוט הקידוח התקן SWIVEL המונע את העברת המומנט הסיבובי אל הצינור, במהלך המשיכה (הפול-באק).
- 6.3.4 על הקידוח הראשוני להיות מורחב לאחר, על מנת לאפשר השחלה חופשית של הצינור בתוך הקידוח. כלל אצבע מציין שרצוי לקבל קידוח בקוטר גדול פי 1.5 מקוטרו של הדופן החיצוני של הצינור המושחל.
- 6.3.5 אפשר להגדיל את גודל ההרחבה שמצוין למעלה בעד ל-20%, באישור המפקח, אם יש צפי לנוכחות של סלעים, חלוקי נחל, ו/או מיטות חצץ.
- 6.3.6 במקרה ומרחב העבודה, התוכניות והמפרט מאפשרים, כל אורך קו צינורות המוצר יחובר כיחידה אחת לפני תחילת פעולת המשיכה.
- 6.3.7 על הצינור המושחל להיות אטום בקצהו הסופי; זאת כדי למנוע חדירת מים, נוזלי קידוח או כל חומר חיצוני במהלך הפולבאק.
- 6.3.8 יש להשתמש בגלגלונים עבור הצינור, או כל התקן המגן עליו; זאת כדי למנוע נזקים לצינור ממגע עם שפות בור הקידוח במהלך הפולבאק, כדי למנוע נזקים לציפוי החיצוני של הצינור הנובעים מגרירת הצינור על הקרקע, וכדי להקטין את כוח המשיכה - ולפיכך להקטין לחצים על הצינור במהלך הפולבאק.
- 6.3.9 התמיכות ו/או גלגליות אלה ימוקמו במרווחים מכסימאליים של 10 מ' האחת מהשנייה, והגלגליות יהיו מחומר עמיד בשחיקה שסודר באופן שישפק תמיכה לגחון הצינור ויאפשרו תזוזה במהלך המשיכה לאחר.
- 6.3.10 מרגע שפעולת משיכת צינור מוצר החלה, היא תימשך ללא הפרעה, עד שצינור מוצר ימשך כולו לתוך הקדח, אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח.
- 6.3.11 מתיחה המרבית המותרת של צינור בזמן המשיכה לאחר, יהיה שווה ל-90% של כוח התשואה המינימלי של הצינור, כפול אזור עובי החתך של קיר הצינור.

- 6.3.12 הצינור צריך להיות מותקן בצורה שממזערת את הלחצים על הדופן החיצונית של הצינור. נזק לצינור הנובע מלחץ חיצוני במהלך ההתקנה, יהיה באחריות הקבלן.
- 6.3.13 הקבלן יהיה אחראי על נזק שנגרם לצינור הנובע משינוי איזון הציפה של הצינור. שינוי איזון הציפה של הצינור, יהיה נתון לשיקול דעתו של הקבלן. כל שינוי ציפה מוצע, יש להגיש לבעל הפרויקט או לנציגו, לאישור. נוהל אשר לא אושר על ידי בעל הפרויקט או נציגו, אסור לשימוש.
- 6.3.14 אלא אם כן צוין אחרת במסמכי הפרויקט, אספקה, הובלה, ריתוך באתר, פריסת הצינורות ויצירת צינור אחד תעשה על ידי הקבלן. מחיר היחידה המתומחר כולל את כל הפרמטרים הנדרשים לאספקה, הובלה והכנת הצינור למשיכה.
- 6.3.15 יש לקבל אישור מהמפקח על ביצוע הריתוכים, לפני השחלת הצינור והקדיחה.
- 6.3.16 יש להשתמש בחפירה על מנת לחבר את המקטעים בנקודות החיבור בתעלה פתוחה, שנוצרה למטרת קידוח HDD.
- 6.3.17 כוח משיכת צינור מוצר יימדד במשך פעולת משיכה באופן רצוף.
- 6.3.18 בגמר הקידוח ימשך הצינור 3 מטרים מחוץ לקרקע או שווה ערך ל- 1% מאורך הקידוח (הגדול מבניהם). באם יופיעו פגיעות בציפוי צינור (שריטות, חתכים, שפשופים או כל נזק אחר) תבוצע מדידה מדויקת לעובי השריטות. עומק החריצים בצינור לא יעלה על 20% מעובי עטיפת הצינור. צינור שיפגע מעל 20% מעובי העטיפה יפסל. במקרה כזה, על הקבלן למשוך צינור זה מהקדח, ולנקוט בצעדים הבאים:
- א. לבצע טרום הרחבה נוספת כדי להגדיל את קוטר חלל הקידוח.
 - ב. להשתמש בשרוול מעל מיקום המכשול.
 - ג. לתכנן נתיב חלופי עבור הצינור המותקן.
- 6.3.19 בגמר השחלת הצינור, יש לבצע בדיקות לעטיפת הצינור כמפורט במסמכי המכרז. על כן, יש לבצע צילום וידאו פנימי לצינור המושחל. דו"ח הצילום יועבר למפקח לאישור.
- 6.3.20 על הקבלן למסור למפקח תכנית עדות (AS BUILT) לקידוח. תכנית העדות תבוצע, תאושר ותחתם ע"י מודד מוסך. תכנית העדות תכלול: החדרת משדר מדידה (בייקון) ייעודי וסימון תוואי הצינור. לאחר מכן, מודד מוסמך מטעם הקבלן, יעביר תכנית עדות חתומה הכוללת את: תוואי הקידוח וגובה אבסולוטי של הצינור כל 5 מטרים.

6.4 נוזלי קידוח – סוג, דרך איסוף, שימוש ופעולות סילוק:

על הקבלן להגיש את סוגו, תכונותיו ומאפייניו של הנוזל אשר בו הוא מעוניין להשתמש בעת קדיחה, וכן את כל שאר התוספים הדרושים לאישור המפקח לפני תחילת ביצוע העבודה.

יש לאחסן את כל עודפי נוזלי הקידוח בבור בלימה בנקודות כניסה ויציאה של הקידוח, עד שימוחוזרו או יסולקו מהאתר, באישור המפקח. על הקבלן להתאים את גודלם של בורות הכניסה והיציאה לנפח המתאים, על מנת שיהיה ניתן לאגור את העודפים הצפויים של נוזלי הקידוח ללא גלישה. על הקבלן לנקות כל זליגה של נוזלי קידוח על פני השטח בעת ביצוע העבודה, בכל זמן בביצוע, לרבות בשעות לא שגרתיות

על הקבלן לציין את השיטות לאיסוף, העברה, שימוש וסילוק נוזלי קידוח וכל פסולת אשר נוצרת

כתוצאה מעבודת הקדיחה או החפירה. יש לסלק את עודפים אלו לאתר מאושר, ולהעביר עותק מעבודת המשלוח למפקח.

יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע בריחת ו/או התפשטות ו/או גלישה של נוזלי קידוח אל הכבישים, הרחובות ותשתיות אחרות קיימות.

על הקבלן להציג תכנית למחזור נוזלי קידוח. על התוכנית לציין את אחוז מחזור הנוזל ושיטת המחזור.

7. עבודת דיוס מסביב לצינור המותקן

החלל שנוצר בין הקרקע לצינור בעת הקדיחה ימולא בדיוס צמנטי. הקבלן יהיה בעל יכולת וציוד מתאים לדיוס החלל. הדיוס יעשה על ידי חומר ייעודי המיועד לדיוס זה באמצעות מכונת הקידוח או ע"י שימוש בצינורות הזרקה (TERMI PIPES). לפני תחילת העבודות, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח על חומר הדיוס והיצרן.

על הקבלן להגיש למפקח תכנית דיוס מפורטת הכוללת: הציווד הדרוש לשימוש, הרכב התערובת, חוזק תערובת הדיוס, זמן תחילת ההידרציה או התקשרות וכל נתון אחר שיסופק ע"י היצרן. הדיוס יבוצע עד ליציאת דיוס בבורות הכניסה והיציאה של הקידוח ובאישור המפקח. דוגמאות של תערובת הדיוס יאספו הזמן הדיוס וישלחו למעבדה מוסמכת לבדיקת חוזק הדיוס לפי Standard "ASTM C109-13 Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (using 50-mm Cube Specimens) או שיטת בדיקה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

8. מערכת הנחייה (Guidance System)

מערכת הנחייה תאורגן, תורכב ותופעל על ידי כוח אדם מנוסה שעבר הדרכה במערכת זו. המפעיל יהיה ערני ומוודע לכל אנומליה מגנטית או אלקטרומגנטית ויתחשב בהשפעות אלה בעת תפעול מערכת הנחייה, כאשר מערכת הנחייה מבוססת על מגנטיות או אלקטרומגנטיות.

עם עומק הקידוח הוא מעל 9 מטר הקבלן ישתמש במערכת הנחייה קווית (WIRE LINE SYSTEM). בכל מיקרה, קדיחה "עיוורת" מחוץ לטווח הפעולה של מערכת ההנחייה, או בלי שימוש במערכת הנחייה במצב תפעולי תקין, אסורה בהחלט.

9. הובלה פריקה אחסון וטיפול בחומרים

הובלת, פריקת, אחסנת וטיפול בחומרים תעשה לפי הוראות יצרני החומר. במהלך הובלה, פריקה, אחסון וטיפול בצינור, יש לנקוט באמצעי זהירות למניעת חיתוך ו/או פיתול ו/או נזק לצינור.

החזרת המצב לקדמותו באתר והערכת מצב לאחר העבודה

כל שטח בתחום אתר העבודה אשר עלול לספוג נזקים בשל הקידוח המוצע, חייב לחזור לקדמותו.

הקריטריונים של עבודות השחזור, דומים לאלה של עבודות חפירה וכיסוי.

הקבלן המבצע יישא באחריות על כל התרוממת קרקע ו/או שקיעות קרקע או כביש, אשר נגרמו כתוצאה מעבודות באתר. תקופת האחריות עבור נזקי פני השטח תהיה בת 24 חודשים, מיום מסירת הפרויקט לחב' תש"ן.

על הקבלן לבצע בדיקת דליפה סופית עבור הצינור המותקן בקרקע. הבדיקה תבוצע על ידי בודק מוסמך ובנוכחות ספק הצינורות ובאישורו.

10. תשלום

כל הפעולות והדרישות במפרט; כל הנדרש לביצוע מושלם של הקדח; השחלת הצינור ודיוס הקדח וכל הנדרש בתוכניות במפרטים ובסטנדרטים של חב' תש"ן, יהיו כלולות במחיר היחידה למ"א ביצוע הקדח והתקנת הצינור. התשלום יהיה עבור ביצוע שלם ומושלם של העבודה, על כל מרכיביה.

מחיר היחידה יכלול את כל הנדרש לרבות אספקת הובלה, פריסה מעל לפני השטח, ריתוך והכנת הצינור למשיכה, אספקת חשמל לאתר ו/או גנרטורים, הוצאת כל הרישיונות הדרושים לפי כל דין, ותיאום העבודה עם המפקח.

מחיר היחידה יכלול הכנת עדות, שיקום והחזרת המצב לקדמותו כפי שהתקבל לפני כניסת הקבלן. לשם כך, הקבלן יבצע תיעוד של האתר הכולל צילומי וידאו מפורטים וצילומי סטילס של כל השטח שבו יבצע הקבלן עבודות, כולל שטח לאחסון חומרים וצנרת.

חב' תש"ן רואה באחריות הקבלן לגבי תנאי הקרקע ותת הקרקע, אחריות מוחלטת. כמו כן, פרוש תנאי הקרקע על עבודתו, הוא באחריות הבלעדית והמוחלטת של הקבלן. חב' תש"ן רואה בקבלן כמי שביקר באתר, בדק את תנאי השטח ולקח בחשבון את כל העלויות הנדרשות לביצוע מושלם של הקדח, אספקה, ריתוך והתקנת הצינור בקדח ודיוסו.

11. רישומים

סקר שטח והפרופיל הסופי של מוצר הצינור. השרטוט של הפרופיל המובנה לקנה מידה יוכן באמצעות AutoCAD או תוכנה מחשב דומה, ויציג את מיקום הצינור שהותקן בפרופיל, והן במבט על. השרטוט יראה את מרחק ההפרדה בין הצינור החדש ובין כל התשתיות הקיימות במרחק של 3 מטר. בנוסף, הקבלן יכין וימסור טבלת קואורדינטות, שקושרת את המיקום המדויק של הקידוח הראשוני אל נקודת כניסה (ENTRY POINT). השרטוטים צריכים להראות את המיקומים נקודות הכניסה והיציאה, עומק הכיסוי של רום הצינור לאורך התוואי, חץ צפון, רדיוסי העקמומיות עבור צינור חדש וכן את גבולות זכות המעבר. על התוכניות להיות מבוססים על נתוני שטח. יש למדוד עומקים, שיפועים ואזימוט במרווחים שלא יעלו על 5 מ'. נתונים גולמיים יישארו זמינים לבקשת המפקח בכל עת.

תרשים פעילות הבנייה שבו הקבלן תיעד את: כוח המשיכה המרבי ואת המומנט עבור כל מוט, זמן המשיכה של כל המוט, ואירועים משמעותיים (HYDRO-LOCK, FRAC-OUT) שהתרחשו במהלך ההתקנה. טבלה לדוגמה ניתנת בנספח א'.

יומן נוזלי קידוח המכיל פרמטרי מפתח הנוגעים לזרימה ולשינויים בצורת החומר (Rheology) של נוזלי הקידוח. פרמטרים אלה ניתנים לבדיקה באמצעות ערכת הראולוגיה המסופקת עם ציוד הקידוח. יש לבצע את הבדיקות עבור כל מיכל של נוזלי קידוח המעורבים על ידי הקבלן. טבלה לדוגמה ניתנת בנספח א'.

פני הקרקע יבדקו לכל אורך תוואי שנקדח ותוצאות בדיקה זו יתועדו מדי יום. הקבלן ימדוד פני קרקע מעל לתוואי קידוח וימסור חתך לאורך התוואי, המראה מדידה לפני תחילת עבודות קידוח, ופני קרקע בחלוף 3 חודשים מתום כל עבודות הקידוח.

נספח א'

: 55

שם החברה:

מספר הפרויקט:

: 55

[illegible]

גיליון לתכנון נוזלי קידוח

קבלן _____ מיקום המריקט _____ תאריך _____

סוג/מודל מכונת הקידוח _____

אורך הקידוח _____ מ קוטר ההרחבה הסופי _____ ממ קוטר חיצוני של הצינור _____ ממ

סוג(ים) האדמה _____ אורך המוטות _____

תפוקת משאבת הנוזלים (LPM) _____ קיבולת מיכל הערבוב (L) _____

תמונת משאבת הנוזלים (LPM) _____ קיבולת מיכל הנרובב (L) _____ מספר המכלים _____

קשיות / סידן

נפח נוזלי הקידוח

נפח נוזלי הקידוח

קוטר	ליטר למטר	מכפלת סוג הקרקע	נפח נזולי הקידוח
------	-----------	-----------------	------------------

_____ קידוח ראשוני

Country	Year	Population (millions)	GDP (billion USD)	Life expectancy (years)	Healthcare expenditure (USD per capita)
USA	2019	328	21.4	78.7	1,200
Germany	2019	83	4.0	81.2	1,100
France	2019	68	3.0	82.7	1,000
Japan	2019	126	5.0	84.4	1,300
UK	2019	67	3.0	81.1	1,100
Canada	2019	38	1.8	82.4	1,200
Australia	2019	25	1.3	83.7	1,300
South Korea	2019	51	1.7	83.4	1,400
Sweden	2019	10	0.5	83.7	1,500
Norway	2019	5.4	0.4	83.7	1,600
Denmark	2019	5.6	0.4	83.7	1,700
Netherlands	2019	17.4	0.9	82.1	1,800
Belgium	2019	11.5	0.6	82.1	1,900
Italy	2019	60.3	2.1	83.7	2,000
Spain	2019	46.7	1.4	83.7	2,100
Portugal	2019	10.3	0.3	83.7	2,200
Greece	2019	11.1	0.2	83.7	2,300
Ireland	2019	4.7	0.2	83.7	2,400
Finland	2019	5.5	0.2	83.7	2,500
Poland	2019	38.1	0.4	83.7	2,600
Czech Republic	2019	10.7	0.2	83.7	2,700
Slovakia	2019	5.4	0.1	83.7	2,800
Hungary	2019	10.1	0.1	83.7	2,900
Slovenia	2019	2.1	0.05	83.7	3,000
Lithuania	2019	3.0	0.05	83.7	3,100
Latvia	2019	1.9	0.05	83.7	3,200
Estonia	2019	1.3	0.05	83.7	3,300
Belarus	2019	9.5	0.1	83.7	3,400
Ukraine	2019	45.7	0.1	83.7	3,500
Russia	2019	146.6	1.5	83.7	3,600
China	2019	1402	14.3	77.1	1,000
India	2019	1380	3.0	74.6	500
Brazil	2019	215	1.8	75.3	400
Mexico	2019	133	1.2	75.3	300
Argentina	2019	45	0.4	75.3	200
Colombia	2019	50	0.3	75.3	100
Venezuela	2019	28	0.2	75.3	50
Peru	2019	33	0.2	75.3	40
Ecuador	2019	17	0.1	75.3	30
Bolivia	2019	11	0.1	75.3	20
Paraguay	2019	7	0.1	75.3	10
Uruguay	2019	3.5	0.1	75.3	50
Chile	2019	19	0.2	75.3	40
Costa Rica	2019	5	0.05	75.3	30
Panama	2019	4	0.05	75.3	20
Dominican Republic	2019	7.1	0.05	75.3	10
Honduras	2019	9.6	0.05	75.3	5
El Salvador	2019	6.5	0.05	75.3	4
Nicaragua	2019	6.1	0.05	75.3	3
Guatemala	2019	17.9	0.05	75.3	2
Belize	2019	0.4	0.05	75.3	1
Jamaica	2019	2.8	0.05	75.3	0.5
Trinidad and Tobago	2019	1.3	0.05	75.3	0.2
Guyana	2019	0.7	0.05	75.3	0.1
Suriname	2019	0.5	0.05	75.3	0.1
French Polynesia	2019	0.2	0.05	75.3	0.1
Guadeloupe	2019	0.1	0.05	75.3	0.1
Martinique	2019	0.1	0.05	75.3	0.1
Reunion	2019	0.1	0.05	75.3	0.1
Mayotte	2019	0.1	0.05	75.3	0.1
French Guiana	2019	0.1	0.05	75.3	0.1
Guernsey	2019	0.05	0.05	75.3	0.1
Jersey	2019	0.05	0.05	75.3	0.1
Manx	2019	0.05	0.05	75.3	

סטיב נולי קידוח

